

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1903-1904. — N° 172

DES DIFFÉRENTS MODES D'EMPLOI
DU
CHLORURE D'ÉTHYLE
EN
Chirurgie Dentaire

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 12 juillet 1904

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis MICAUD

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE GRENOBLE

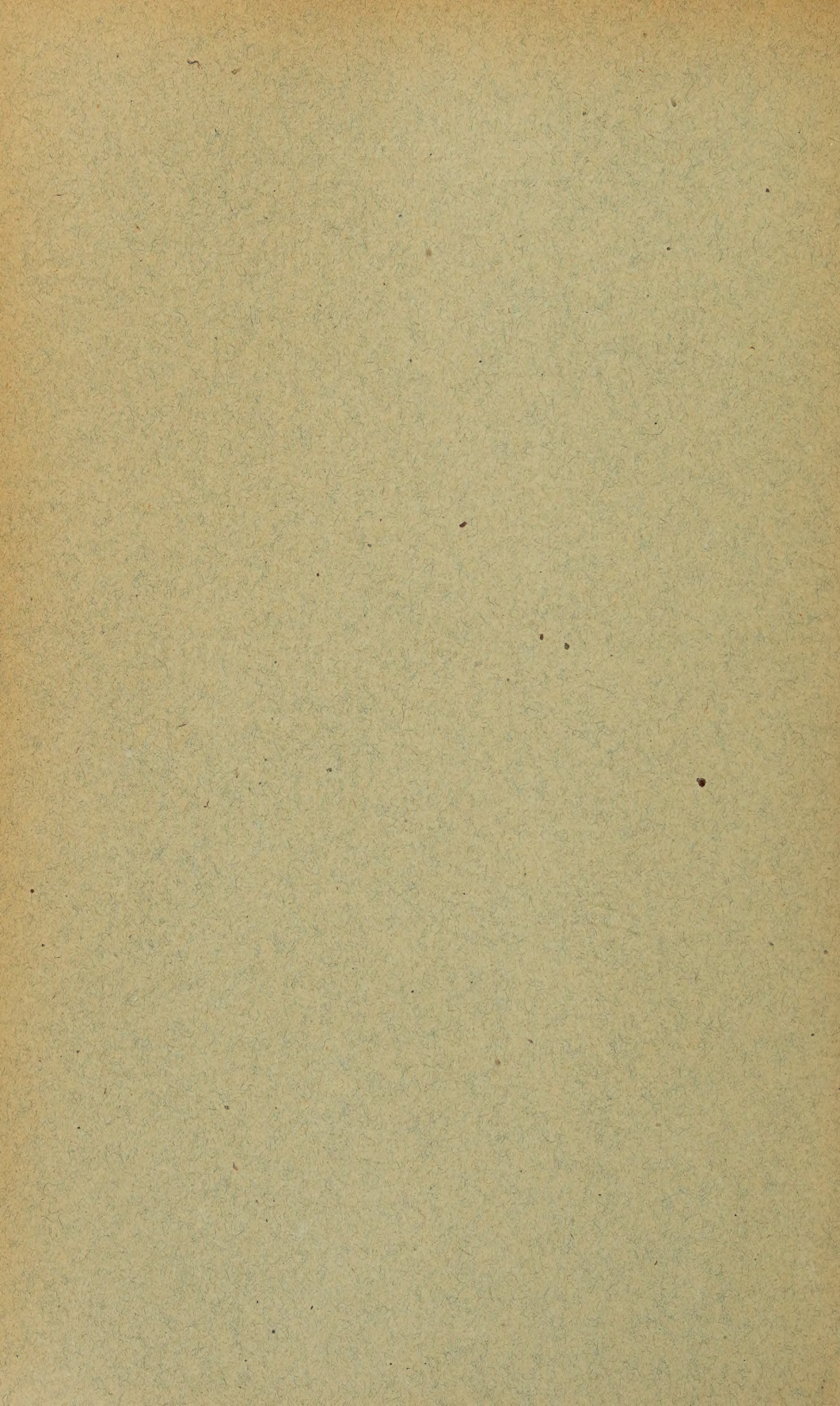
Né à Grenoble (Isère), le 23 janvier 1878



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^{ie}
3, rue Stella, 3

1904



DES DIFFÉRENTS MODES D'EMPLOI
DU
CHLORURE D'ÉTHYLE

En Chirurgie Dentaire



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1903-1904. — N° 172

DES DIFFÉRENTS MODES D'EMPLOI
DU
CHLORURE D'ÉTHYLE
EN
Chirurgie Dentaire

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 12 Juillet 1904

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis MICAUD

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE GRENOBLE

Né à Grenoble (Isère), le 23 Janvier 1878



LYON

IMPRIMERIE WALTENER & C^{ie}

3, rue Stella, 3

—
1904

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET. DOYEN.
HUGOUNENQ. ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU

PROFESSEURS

Cliniques médicales	{	MM. LÉPINE. BONDET. BARD. PONCET. JABOULAY. X... GAYET. GAILLETON. PIERRET. WEILL. MONOYER. HUGOUNENQ. CAZENEUVE. BEAUVISAGE. LORTET. TESTUT. RENAUT. MORAT. TEISSIER. AUGAGNEUR. MAYET. TRIPIER. POLLOSSON (M.) ARLOING. LACASSAGNE. COURMONT (J.) SOULIER. FLORENCE.
Cliniques chirurgicales	{	
Clinique obstétricale et Accouchements.		
Clinique ophtalmologique		
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		
Clinique des maladies mentales		
Clinique des maladies des enfants		
Physique médicale		
Chimie médicale et pharmaceutique		
Chimie organique et Toxicologie		
Matière médicale et Botanique		
Parasitologie		
Anatomie		
Anatomie générale et Histologie.		
Physiologie.		
Pathologie interne		
Pathologie externe.		
Pathologie et Thérapeutique générales		
Anatomie pathologique		
Médecine opératoire		
Médecine expérimentale et comparée.		
Médecine légale		
Hygiène		
Thérapeutique.		
Pharmacologie		

PROFESSEUR ADJOINT

Physiologie, cours complémentaire DOYON.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies des femmes.	MM. POLLOSSON (A.) agrégé
Maladie des voies urinaires	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale	ROLLET, —
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Accouchements	FABRE, —
Matière médicale	MOREAU, —
Anatomie topographique	DURAND —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
ROUX.	SIRAUD.	BÉRARD.	VILLARD.
COLLET.	DURAND.	SAMBU.	TIXIER.
BOYER.	PIC.	BORDIER.	FABRE.
BARRAL.	PAVIOT.	COURMONT (P.).	REGAUD.
MOREAU.	NOVÉ-JOSSERAND.	CHATIN.	CAUSSE, ch...
VALLAS.			

M. BAYLE, Secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. PONCET, *Président* : M. VALLAS, *Assesseur* ;
MM. NOVÉ-JOSSERAND et BÉRARD, *Agrégés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. PONCET

Professeur de Clinique chirurgicale

Membre correspondant de l'Académie de médecine,

Chevalier de la Légion d'honneur.

AVANT-PROPOS

Nous n'avons pas la prétention dans ce travail d'ajouter quelque chose de bien nouveau à l'étude de l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle. La chose a été faite plusieurs fois avant nous, et tout ce qui peut être dit sur cette importante question semble avoir été déjà exposé. Tous ceux qui ont étudié le kélène à ce point de vue sont d'accord pour vanter ses précieuses qualités. La facilité de son administration, la rapidité de la narcose obtenue, l'innocuité presque absolue du médicament, font de lui un agent tout indiqué pour les opérations de courte durée (ongle incarné, réduction de luxations ou de fractures, désarticulation de doigts, ablation de kystes, etc., etc.). Il remplace très avantageusement l'éther ou le chloroforme dans toutes les petites interventions douloureuses. Ceux-ci, en effet, présentent parfois des dangers, peuvent aussi provoquer des accidents, et ont enfin souvent l'inconvénient d'entraîner une durée de sommeil disproportionnée avec le temps nécessaire à l'opération.

Depuis le début de nos études à l'Ecole dentaire de Lyon, nous avons été frappé du rôle important que jouait l'anesthésie en chirurgie dentaire. Cette question a toujours préoccupé au plus haut point le chirurgien-dentiste, pour qui le besoin d'un anesthésique local ou général se fait sentir, d'une façon imprévue, à chaque instant. Et si l'on réfléchit que l'anesthésie est quelque chose de très particulier dans un cabinet dentaire, où les conditions changent d'un moment à l'autre, où l'on est guidé constamment par le souci de ne pas faire souffrir son patient, de réaliser en un mot cet idéal exigé avant tout par le malade « l'intervention sans douleur » ; si l'on songe aussi que nulle part, peut-être, plus qu'en art dentaire les cas sont nombreux où tel agent aura plus que tel autre ses indications ou ses contre-indications, on s'explique facilement le nombre considérable de discussions, la quantité de travaux élaborés sur l'étude des anesthésiques en chirurgie dentaire.

Ce problème, du reste, n'est pas encore résolu, et les partisans de l'anesthésie locale pas plus que ceux qui prônent l'anesthésie générale, n'ont encore trouvé l'argument décisif. Nous n'avons pas l'intention dans ce travail de comparer encore une fois les deux méthodes.

Il n'existe pas un anesthésique local ou général qui puisse s'utiliser à l'exclusion de tous les autres, et convenant à tous les cas particuliers de la chirurgie dentaire. Tous les agents employés jusqu'à ce jour présentent des avantages spéciaux, mais aussi des inconvénients qui ne permettent pas d'en tirer parti pour toutes les interventions.

L'idéal serait de trouver un médicament réalisant le

plus de conditions favorables à son emploi dans le plus grand nombre des cas, présentant en un mot le plus d'avantages avec le moins d'inconvénients. A cet égard il nous a semblé que le chlorure d'éthyle, plus que tous les autres, devait attirer notre attention. Peu de corps, en effet, possèdent réunies, et à un si haut degré, les propriétés d'anesthésique local et général à la fois.

C'est pourquoi, nous avons cru bon d'insister dans cette thèse sur les différents modes d'emploi du chlorure d'éthyle en odontologie. Notre but a été de condenser dans un seul opuscule l'étude de ce corps. Nous l'envisagerons comme réfrigérant et comme agent susceptible de provoquer la narcose ; nous en montrerons les avantages, nous indiquerons enfin quels services il peut rendre, à ce double point de vue, en chirurgie dentaire.

Mais, avant de commencer notre travail, il nous reste un devoir bien agréable à remplir. Le vieil étudiant, qui va disparaître pour faire place au jeune médecin de demain, veut avant tout témoigner sa gratitude, dire toute sa reconnaissance, à ceux qui ont guidé ses premiers pas dans l'art médical ; à ceux qui ont su soutenir ses hésitations, guider ses incertitudes du début, à ceux enfin dont les excellents conseils et les bonnes leçons l'ont conduit sûrement à la fin de ses études.

A M. le Dr Bordier, directeur de l'Ecole de médecine de Grenoble, nous sommes heureux d'adresser nos remerciements pour sa bienveillance toujours si grande à notre égard.

A tous nos maîtres de l'Ecole de médecine, MM. les Drs Allard, Girard, Pegoud, Douillet, Flandrin, Cibert,

Salva nous renouvelons l'expression de notre vive gratitude.

En songeant à nos deux années d'internat, à cette vie si pleine de bons moments, où se mêlent, avec la satisfaction du soulagement quelquefois procuré, le souvenir de nos peines, de nos fatigues, que compensait du reste si largement le merci du pauvre malade, notre pensée va naturellement vers ceux qui ont été nos maîtres et qui ont dirigé nos études cliniques : MM. les D^{rs} Comte, Perriol, Porte et Gauthier. Nous n'aurons garde d'oublier la dette de reconnaissance que nous avons contractée envers eux.

Pendant deux ans nous avons été préparateur de physiologie à l'Ecole de médecine de Grenoble. MM. les D^{rs} Nicolas, et Lépine, professeur et chef des travaux de physiologie, nous ont toujours témoigné le plus vif intérêt. Il nous est particulièrement agréable de les en remercier ici.

A Lyon, nous avons pu, à la fin de nos études, consolider encore nos connaissances médicales auprès de nos maîtres de la Faculté de médecine : qu'ils reçoivent ici nos remerciements les plus respectueux.

A l'Ecole dentaire de Lyon, où nous apprenons la pratique de l'art dentaire, nous avons pu nous convaincre de tout l'intérêt que présentent l'odontologie et la stomatologie. Les excellentes leçons cliniques que nous y avons reçues nous seront des plus profitables. M. le D^r Pont, directeur de l'Ecole dentaire, nous a toujours réservé bon accueil. C'est lui qui nous a suggéré l'idée de ce travail et ses conseils ne nous ont pas manqué. Nous sommes heureux de lui adresser ici tous nos

remerciements. Nous remercions également M. le Dr Guillot de l'amabilité avec laquelle il nous a facilité nos recherches, et de ses bonnes leçons pendant nos études à l'Ecole dentaire.

Nous avons suivi avec assiduité le service dentaire de M. le Dr Reboullet, à l'hôpital de la Croix-Rousse. Nous lui savons particulièrement gré de l'accueil sympathique qu'il nous a toujours réservé.

M. le Dr J. Tellier, dentiste des hôpitaux de Lyon, nous a permis de profiter de ses excellentes leçons cliniques de la Charité. Nous lui en sommes très reconnaissant.

Notre frère le Dr Paul Dalban nous a précédé dans la carrière médicale. Ses bons conseils de frère aîné ne nous ont jamais manqué. C'est pour nous une joie de l'assurer encore ici de notre vive affection.

Nous prions enfin M. le professeur Poncet d'agréer l'assurance de notre profonde reconnaissance pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Le plan que nous avons suivi dans ce travail est le suivant : Le premier chapitre est consacré à l'histoire de la question. Dans le deuxième chapitre nous traitons des propriétés physiques et chimiques du chlorure d'éthyle.

Le troisième chapitre est réservé à la physiologie.

Nous étudions ensuite le chlorure d'éthyle comme anesthésique local en établissant une comparaison avec les autres anesthésiques locaux employés en art dentaire.

Après cela nous envisageons le chlorure d'éthyle comme anesthésique général, et ses avantages sont mis en parallèle avec ceux des autres anesthésiques généraux.

Le sixième chapitre est consacré à l'étude d'un procédé spécial, d'après une méthode nouvelle, d'anesthésie locale et générale combinées au chlorure d'éthyle.

Les conclusions générales précédées de quelques observations seront exposées dans la dernière partie de notre travail.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Le chlorure d'éthyle ou kélène est employé depuis longtemps comme anesthésique local en art dentaire. Dès son apparition, il eut tôt fait de supplanter les autres agents de réfrigération qui, jusqu'à ce moment, s'étaient disputé la faveur des chirurgiens-dentistes. On avait d'abord utilisé pour l'extraction des dents les mélanges réfrigérants, dont Georges avait préconisé l'emploi dans un mémoire à l'Académie de médecine en 1856. Puis on s'était servi de l'éther avec l'appareil de Richardson, des injections sous-muqueuses de sérum artificiel refroidi (thèse de Létang), enfin du chlorure de méthyle, employé pour la première fois en chirurgie dentaire par le docteur Galippe. Les résultats étaient peu probants et aucune de ces méthodes ne devait se généraliser.

Le kélène a été l'objet d'études approfondies plusieurs années seulement après le début de son emploi.

L'année 1892 vit apparaître plusieurs agents d'anesthésie locale dans la composition desquels le chlorure d'éthyle entrerait pour une grande part. Cet agent était principalement associé au chlorure de méthyle, dont l'action réfrigérante trop énergique avait provoqué des accidents de gangrène locale à plusieurs reprises. On reprochait aussi au chlorure d'éthyle de se diffuser trop facilement. Pour parer à ces inconvénients, on eut tout naturellement l'idée d'associer ces deux médicaments.

Nous croyons devoir signaler ces divers mélanges, puisque le chlorure d'éthyle, objet de notre travail, entre pour une grande part dans leur composition.

MM. Joubert et Cie en ont les premiers réalisé l'application. Ils firent un mélange de chlorure d'éthyle et de chlorure de méthyle dans des proportions telles que celui-ci entrerait en ébullition à 0° : c'est le *coryl*.

Ce corps, présenté en premier lieu au Congrès médical de Bruxelles de 1892, fut employé pour la première fois en France par M. D'Argent à l'Ecole dentaire de Paris en 1893. A signaler également un article du 11 décembre 1892 de la Presse médicale belge, qui mentionne les essais de M. Martin sur l'emploi du coryl en art dentaire.

L'appareil préconisé par M. D'Argent pour utiliser le coryl porte le nom de coryleur. C'était un siphon métallique muni d'un robinet permettant de graduer l'issue du produit. A l'orifice de sortie pouvaient s'adapter plusieurs ajutages de formes, de courbures et de dimensions variables.

D'Argent fit également, en 1893, deux communications et une série de démonstrations à la Société d'odontolo-

gie de Paris, et à la Société odontotechnique de France, sur l'emploi du coryl dans le traitement de l'hyperesthésie de la dentine.

A la suite de l'apparition du coryl d'autres produits analogues furent utilisés. Citons en particulier le mélange du docteur Bengué connu sous le nom d'*anestile*, et composé encore de chlorure d'éthyle et de chlorure de méthyle dans des proportions tenues secrètes. Ce produit était contenu dans un petit récipient ne donnant qu'un jet de liquide au lieu d'une pulvérisation, ce qui ne permettait pas de localiser l'action du refroidissement d'une façon précise.

Plus tard, en 1897, D'Argent présente au Congrès dentaire de Paris un appareil spécial « L'Ethyleuse », pour faciliter l'emploi du chlorure d'éthyle en chirurgie dentaire.

En 1898 enfin, au Congrès dentaire de Lyon, D'Argent fit une nouvelle démonstration sur le traitement de l'hyperesthésie de la dentine par le coryl.

Depuis, le chlorure d'éthyle n'a pas cessé d'être employé. On s'en sert tous les jours, et il est encore à l'heure actuelle le meilleur agent de réfrigération utilisé en chirurgie dentaire.

C'est du reste à cet usage fréquent du kélène pour l'extraction des dents, que l'on doit la découverte de son action comme anesthésique général.

C'est Carlson, chirurgien-dentiste de Gothembourg, qui, en 1895, pulvérisant du chlorure d'éthyle sur la gencive pour une extraction dentaire, s'aperçut que sa malade s'était endormie profondément, sans période

d'excitation, anesthésiée par les vapeurs de chlorure d'éthyle qu'elle avait inconsciemment respirées.

L'année suivante, le docteur Thiesing de Nildesheim, faisait une communication au 8^e Congrès de la Société dentaire de la Basse Taxe tenu à Hanovre, sur les propriétés du kélène comme anesthésique général. Il publiait le résultat de cinq anesthésies générales par le chlorure d'éthyle.

La même année Soulier et Brian faisaient au Congrès de médecine de Bordeaux une communication sur le même sujet.

Le professeur Billeter faisait aussi en 1896 un grand nombre d'anesthésies générales au chlorure d'éthyle à la clinique dentaire de l'université de Zurich.

En 1898, au Congrès dentaire de Lyon, le docteur C. Ruegg de Bâle pratiqua devant les congressistes plusieurs extractions sous anesthésie générale au chlorure d'éthyle.

Il n'est étudié d'une façon scientifique qu'en 1897 et 1898 par les docteurs Ludwig et Lotheisen, assistants du professeur von Hacker d'Innsbruck. Pour Ludwig, la résolution musculaire n'est jamais complète. Il ne signale aucun accident. Le pouls et la respiration sont accélérés au début, puis leur fréquence devient normale.

En 1899 Wiesner, médecin-major autrichien, avec une statistique de 400 cas conclut aux mêmes résultats.

A la suite de ces principales expériences l'emploi du chlorure d'éthyle dans l'anesthésie générale devient plus courant.

En Suisse Billeter de Zurich, Redard de Genève, Brotbeck, Respinger de Bâle en préconisent l'emploi.

Koenig de Berne, en 1900, en fait le sujet de sa thèse inaugurale. Il publie quarante observations d'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle dont trente-une mixtes (avec éther). Il a étudié de près l'action physiologique de cet agent. Nous signalons du reste ses expériences à l'article physiologie expérimentale.

A l'étranger nous trouvons encore les noms de Verneuil, Jacobs, Speier, Seitz, Stockun, Ware, Hafner, Cardic, Sevéreano, Tchernig qui ont utilisé le chlorure d'éthyle comme anesthésique général.

En France les premiers essais ont été faits, à Lyon, par M. le professeur agrégé Auguste Pollosson dans son service de gynécologie à la Charité, et à Paris, par P. Gires, qui expérimenta le Kélène dans le service dentaire du docteur Rodier à Lariboisière.

P. Gires publia, dans la *Revue de Stomatologie* de janvier 1900, les résultats de quarante-quatre observations. Voici le résumé des constatations qu'il a pu faire : « La quantité de chlorure d'éthyle nécessaire pour obtenir l'anesthésie est de 10 centimètres cubes environ. Celle-ci est obtenue en général après 25 à 65 secondes d'inhalation. La durée du sommeil après la cessation de l'inhalation varie en général entre 25 secondes et 2 minutes.

Il y a une diminution ou une abolition des réflexes pupillaire et cornéen ; une légère contracture survient ensuite, puis enfin la résolution musculaire se fait. Le réveil se fait d'une façon normale, très rapidement, le malade passant de l'anesthésie complète à l'état de veille presque sans transition. L'anesthésie est plus rapide chez les femmes et les enfants.

Un névropathe et deux alcooliques ont présenté de l'excitation.

Pas de troubles alarmants. »

A Lyon, M. le professeur A. Pollosson fit connaître, dans une communication à la Société de Chirurgie de Lyon, le 31 mai 1903, les résultats de 200 cas d'anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Les résultats étaient excellents. La plupart du temps 5 centimètres cubes suffisaient pour provoquer le sommeil et, après douze ou quinze inspirations, le patient était généralement endormi. Pas d'agitation, jamais de syncopes, ni malaises, ni vomissements consécutifs.

A. Pollosson a surtout employé le chlorure d'éthyle pour des anesthésies mixtes, le malade étant ainsi endormi rapidement, sans angoisse. Dès que l'anesthésie paraissait obtenue on continuait avec l'éther. Dans la discussion qui suivit, Nové-Josserand préconisa également le kélène, qu'il employait chez les enfants depuis deux mois avec d'excellents résultats.

En juillet 1900, le docteur Rolland, à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, faisait en son nom et au nom de M. Clerc, chirurgien-dentiste, une démonstration de l'application du chlorure d'éthyle à l'anesthésie générale, et donnait les résultats qu'il obtenait en employant au lieu du masque une compresse pliée en quatre épaisseurs et recouverte d'une toile imperméable.

M. C. Jeay fait une communication sur l'emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique général en chirurgie dentaire au III^e Congrès dentaire international de Paris (8-14 août 1900).

En 1901, au Congrès dentaire d'Ajaccio, le docteur Rolland de Bordeaux, présente un corps nouveau qu'il utilise à l'Ecole dentaire de Bordeaux. C'est le *Somnoforme*, dont la composition est : chlorure d'éthyle, 60 grammes ; chlorure de méthyle, 35 ; bromure d'éthyle, 5.

Le somnoforme offre de précieux avantages. Il s'administre à l'aide d'un simple mouchoir doublé d'une feuille de papier que l'on place entre son pli longitudinal médian et un de ses plis latéraux. Le mouchoir est ensuite plié en chapeau de gendarme et fixé par une épingle de nourrice.

Dans le fond du cornet on place une boulette de coton de la grosseur d'une noix. On projette 5 centimètres cubes de liquide sur le coton et on applique le masque sur la bouche et le nez du malade.

D'après Rolland, l'anesthésie est obtenue en 12 secondes, sans mouvements de défense. La coloration de la face ne change pas. Le pouls un peu rapide au début se régularise rapidement. Le réveil est très rapide sans troubles consécutifs. Le malade peut être à jeûn ou non. Il peut-être opéré assis ou couché, et peut vaquer à ses occupations sitôt l'intervention terminée.

Fromaget, de Bordeaux, a expérimenté le chlorure d'éthyle en oculistique et en vante les précieux avantages dans le Bulletin Médical de mai 1901.

Le docteur Derocque, chirurgien des hôpitaux de Rouen, en préconise l'usage dans la Revue Médicale de Normandie, du 25 février 1902.

Le docteur Chaput (1), chirurgien de l'hôpital Broussais, est persuadé que le chlorure d'éthyle supprimera à

l'avenir le chloroforme dans toutes les petites interventions.

Auparavant le docteur Malherbe, au Congrès français de chirurgie de 1901, avait fait part des résultats qu'il avait obtenus en expérimentant, avec Stepinski, sur les chiens.

Guinard, à la Société de Chirurgie (4 mars 1902), fait savoir qu'il emploie couramment le chlorure d'éthyle comme préparatoire de l'anesthésie au chloroforme.

Les avantages de l'emploi du chlorure d'éthyle en obstétrique ont été mis en évidence par le docteur Lepage et Le Lorier. Il donne une anesthésie parfaite, assez durable pour permettre de mener à bien, sans hâte, beaucoup d'opérations obstétricales : applications de forceps ; versions, délivrances artificielles, périneorraphie d'urgence, etc.

Dans le Bulletin de la Société de Chirurgie du 25 février 1902, J. Reboul, de Nîmes, se montre partisan convaincu de l'anesthésie par le chlorure d'éthyle, qu'il a employé dans près de 200 cas avec un parfait succès.

Ch. Richet, dans le Bulletin médical de mai 1902, vante les avantages du chlorure d'éthyle « anesthésique puissant permettant d'endormir suffisamment pour effectuer les opérations les plus sérieuses ». Il insiste sur la longue durée de la période qui sépare l'arrêt des mouvements respiratoires de l'arrêt des mouvements du cœur lorsqu'on pousse l'anesthésie à son summum.

(1) Les différents procédés d'anesthésie chirurgicale (*La Presse médicale*, 11 juin 1902).

La longueur de cette *période maniable* permet d'administrer sans crainte l'anesthésique jusqu'à cessation des mouvements respiratoires ; le cœur continue néanmoins à battre.

Le Dentu, à la Société de chirurgie (Séance du 1^{er} octobre 1902), relate les expériences faites par M. Henry Girard, professeur à l'Ecole de médecine navale de Toulon. D'après lui, le chlorure ne doit être employé que pour les opérations de courte durée, et il est nécessaire d'avoir un produit très pur.

Enfin Malherbe et Roubinovitch donnent, dans la Presse médicale du 11 juin 1902, les résultats de 170 narcoses chez l'homme.

Malherbe préconise le procédé de la compresse ; ses conclusions sont les suivantes :

1° De petites quantités de chlorétyle, 2 à 4 grammes, sont suffisantes pour produire l'anesthésie durant 4 minutes indéfiniment renouvelables.

2° Rapidité de l'anesthésie (de 25 à 40 secondes).

3° Peu de congestion de la face et des conjonctives, jamais de cyanose.

4° La période d'agitation se réduit à quelques mouvements de défense, et seulement chez les névropathes et les alcooliques.

5° La contracture du début existe rarement et disparaît immédiatement ; pas de trismus, pas de larmoiement, pas de salivation. Parfois émission d'urines.

6° L'âge des anesthésiés est indifférent, pas le moindre symptôme inquiétant.

7° Pas de vomissements à la suite de l'anesthésie au chlorure d'éthyle seul ; les vomissements survenant à

la suite de l'anesthésie mixte sont peu fréquents et peu abondants.

8° Réveil rapide.

Malherbe insiste sur : *a*) la simplicité du procédé qu'il a employé ; *b*) sur l'innocuité absolue ; *c*) sur la rapidité de la narcose.

Ces 170 narcoses se décomposent en :

1° 140 anesthésies au chlorure d'éthyle seul pour différentes petites opérations sur les voies respiratoires supérieures (curettages de végétations adénoïdes, ablation d'amygdales, etc).

2° 30 anesthésies mixtes, c'est-à-dire de chlorure d'éthyle suivi de chloroforme, pour diverses interventions (évidements pétro-mastoïdiens, résections osseuses, opérations abdominales).

Depuis cette époque, et après des résultats aussi probants, l'emploi du chlorure d'éthyle s'est généralisé.

MM. les D^{rs} Poncet, Gayet, Lannois, Vallas, Jaboulay, Gangolphe, Pollosson, Rollet l'ont employé, et il est aujourd'hui journellement utilisé, soit seul, soit en anesthésie mixte avec l'éther, dans la plupart des salles d'opérations des hôpitaux de Lyon.

En chirurgie dentaire, le kélène est d'un usage courant, et les précieux services qu'il rend l'ont fait adopter comme anesthésique de courte durée par la majorité des praticiens. Les Écoles Dentaires de Paris, de Lyon, de Bordeaux, en font chaque jour l'application, et nous avons pu nous-mêmes, depuis le début de nos études dentaires à l'Ecole de Lyon, et dans les services dentaires hospitaliers nous rendre compte à chaque instant, des

ressources très appréciables que fournit l'emploi du kélène en chirurgie dentaire.

Les expériences ont été partout poursuivies et de nombreuses publications sont venues apporter d'intéressantes contributions à la question. Il serait trop long et fastidieux de les signaler toutes.

Qu'il nous suffise de relater les expériences tout aussi concluantes faites par M. Blatter au congrès dentaire d'Angers en 1904, et, tout dernièrement, par M. le Dr Pont, directeur de l'École Dentaire de Lyon, à la Société d'odontologie de Lyon (séance du 20 février 1904) sur un procédé nouveau d'anesthésies locale et générale combinées au kélène, procédé sur lequel nous aurons l'occasion de revenir au cours de ce travail.

CHAPITRE II

Propriétés physiques et chimiques du Chlorure d'éthyle

Le chlorure d'éthyle ($\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{Cl}$) est encore appelé éthane monochloraté, éther chlorhydrique de l'alcool ordinaire, éther éthyl-chlorhydrique, Kélène. C'est un liquide incolore, très mobile, d'une odeur aromatique assez agréable rappelant celle du chloroforme, d'une saveur sucrée, un peu alliée. Sa densité = 0,874 à $+ 5^\circ$ (Thénard), 0,920 à 0° (Pierse). Sa densité de vapeur = 2,219. Son point d'ébullition est de 11° (Wurtz) de $12^\circ,5$ (Berthelot et Jungfleisch). S'évaporant très facilement à la température ordinaire, on le conserve habituellement, et il est ainsi livré dans le commerce, dans des tubes de terre scellés à la lampe.

Il dissout facilement le soufre, les huiles grasses, les essences et les résines.

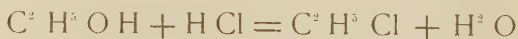
Très inflammable il brûle avec une belle couleur vert

émeraude, en dégageant de l'acide chlorhydrique. Si on le fait passer à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge il donne un bicarbure d'hydrogène et de l'acide chlorhydrique. A froid le chlorure d'éthyle ne précipite les dissolutions d'azotate d'argent qu'à la longue. Ce précipité du reste est assez faible. Mais l'azotate d'argent est complètement précipité à 100° dans les tubes scellés à la lampe (Foster).

Sous l'action de la potasse alcoolique il y a production d'oxyde d'éthyle et de chlorure de potassium. L'ammoniaque le convertit en chlorhydrate d'éthylamine. — Avec le potassium il se produit une réaction intense avec vif dégagement de chaleur. — L'acide sulfurique anhydre absorbe très facilement les vapeurs de chlorure d'éthyle en donnant un liquide fumant volatil à 130°, qui passe en partie sans altération, tandis que le résidu brunit et dégage des gaz sulfureux. L'eau sépare du liquide fumant une huile assez dense, d'une forte odeur alliagée. Cette huile est très soluble dans l'eau à chaud.

Préparation. — Le chlorure d'éthyle prend naissance :

1° Dans l'action de l'acide chlorhydrique sur l'alcool éthylique :



2° Dans l'action du perchlorure de phosphore sur l'alcool :



3° Dans l'action d'un grand nombre de chlorures sur l'alcool ; dans ces cas le chlorure d'éthyle est toujours mêlé d'oxyde d'éthyle.

4° Dans l'action du chlore sur l'iodure d'éthyle ; il y a simple déplacement de l'iode par le chlore.

5° Dans l'action de l'acide chlorhydrique sur l'acétate d'éthyle ; de l'acide acétique devient libre.

6° Dans l'action du chlore sur l'hydrure d'éthyle.

Le chlore n'agit pas sur le chlorure d'éthyle dans l'obscurité, et n'y agit que très lentement à la lumière diffuse. En commençant l'opération au soleil, et en la continuant à la lumière diffuse, pour l'achever ensuite au soleil, on obtient une série de produits qui sont : le chlorure d'éthyle chloré $C^2H^4Cl^2$, le chloréthyle bichloré $C^2H^3Cl^3$, le chloréthyle trichloré $C^2H^2Cl^4$, le chloréthyle quadrichloré C^2HCl^5 , et le chloréthyle perchloré C^2Cl^6 .

Le premier de ces dérivés, le chlorure d'éthyle chloré, $C^2H^4Cl^2$, a été essayé comme anesthésique général par Numeley en 1848. Successivement Langenbeck en 1870, Newman, en 1880, Reichert, Hodges, l'expérimentent aussi. Tous ces auteurs s'accordent pour reconnaître les qualités de cet anesthésique, qui se signale surtout par la rapidité de la narcose et le réveil presque immédiat.

Cependant, dans la statistique de Newman, qui porte sur 1.867 cas on relève un cas de mort par syncope. Il est vrai de dire aussi qu'à l'autopsie le cœur était dilaté et présentait de la dégénérescence graisseuse.

Reichert lui attribue une action dépressive sur le cœur, quise manifesterait même après la section du pneumogastrique.

A Lyon, Soulier et Brian ont employé les isomères du

chlorure d'éthyle chloré, le chlorure d'éthylène et le chlorure d'éthylidène.

Enfin, en 1888-1889, Dubois et Panas, expérimentant le chloréthyle chloré sur les animaux, constatèrent que l'élimination de cet anesthésique s'accompagnait, plusieurs heures après le réveil, de troubles oculaires : injection de la conjonctive, photophobie, larmolement et surtout opacité de la cornée due à une infiltration séreuse du parenchyme de la membrane de Descemet.

CHAPITRE III

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE

Wood et Cerna, qui ont expérimenté le chlorure d'éthyle sur des lapins, signalent les résultats suivants : Il y a augmentation des mouvements respiratoires surtout au début de l'anesthésie ; la pression artérielle diminue pendant la narcose, le retour à l'état normal apparaissant avec la fin du sommeil. Les pulsations diminuent d'abord de fréquence et sont ensuite augmentées jusqu'à la fin de l'expérience.

Ruegg de Bâle, et Respinger, qui ont étudié la question de près, firent deux séries d'expériences. Dans la première, ils faisaient respirer à un chien des vapeurs diluées de chlorure d'éthyle ; ils observaient alors une vaso-dilatation manifeste. Expérimentant ensuite avec des vapeurs concentrées, ils remarquèrent que les vaisseaux étaient rétrécis, en même temps que les battements du cœur devenaient plus fréquents.

Le professeur Billeter a exposé, dans la *Schweiz Vierteljahrschrift Zahnheilkunde*, le résultat de ses expériences personnelles. Il a observé les mêmes faits.

Kœnig de Berne, qui fit de l'étude du chlorure d'éthyle le sujet de sa thèse inaugurale, a expérimenté sur le lapin, le chien et le singe. Selon lui la rapidité de la narcose dépend du titre de la dilution du chlorure d'éthyle avec l'air. Il obtient la narcose en 6 à 7 minutes avec un mélange de 1 pour 10 d'air ; à parties égales, la narcose est totale en quelques secondes. Elle dure plusieurs minutes sans qu'il soit nécessaire de renouveler la dose.

Chez les lapins ce sont les phénomènes excito-moteurs qui dominent : convulsions rythmiques, mouvements saccadés, nystagmus, exophtalmie et salivation fréquente ; respiration accélérée. Chez les chiens, le système circulatoire surtout paraît intéressé : la pression artérielle subit un léger abaissement ; dans l'un des cas cités, on observa du ralentissement du pouls et des faux pas du cœur. Ces divers symptômes disparaissent par la section des pneumogastriques. En se servant du chlorure d'éthyle sans mélange d'air, l'abaissement de la pression artérielle est régulier, assez rapide et s'accroissant jusqu'à l'arrêt de la respiration et des battements du cœur.

Chez le singe la narcose est très calme. Ici encore on observe de la dépression de la tension artérielle, dépression due à l'excitation du nerf vague, excitation d'origine centrale, puisqu'elle disparaît par la section des pneumogastriques. Après la section, la pression artérielle s'élève et reste normale jusqu'à la fin de l'expé-

rience. La respiration n'est pas convulsive comme chez le lapin, elle est calme et régulière.

Quel que soit le nombre des expériences faites sur le même animal, même à de courts intervalles, le réveil et le nombre des réflexes sont toujours rapides.

Malherbe et Stepinski expérimentèrent le chlorure d'éthyle sur des chiens. Les résultats de leurs expériences ont été communiqués au Congrès de chirurgie de 1901. Malherbe et Stepinski firent trois séries d'expériences.

1° La première série comprend seize anesthésies au chlorure d'éthyle seul. Cinq fois l'anesthésie a été répétée sur le même animal dans l'espace d'une demi-heure. Trois fois le chlorure d'éthyle fut administré, le chien ayant mangé; une seule fois il y eut des vomissements. L'anesthésie se produisait en un temps variant de 25 secondes à 1 minute $1/2$.

Dans cinq expériences, Malherbe donne volontairement 15, 20, 25 et 30 grammes de chlorure d'éthyle sans provoquer d'accident pendant ou après l'anesthésie.

Six fois il nota au début de légères contractures; trois fois il y eut un peu de salivation, mais jamais de trimus ou de cyanose.

Un chien endormi avec 20 grammes de kélène mangea et but normalement une heure après le réveil. Les suites furent excellentes. Chez cinq chiens il y eut au réveil une titubation assez accentuée, mais qui disparut rapidement;

2° Malherbe et Stépinski expérimentèrent ensuite avec un mélange à parties égales de chlorure d'éthyle et de bromure d'éthyle. Ils opérèrent sur des chiens à

jeun. La narcose fut obtenue en une minute mais fut accompagnée d'une violente contracture avec trismus, cyanose et salivation considérable. Une titubation persista une demi-heure après le réveil ;

3° Ce sont des expériences d'anesthésie au bromure d'éthyle seul.

Le temps nécessaire pour obtenir la narcose fut bien plus considérable : 2 minutes 30 secondes en moyenne.

La dose nécessaire pour obtenir la narcose était de 8 à 10 grammes. En dépassant ces doses, pour expérimenter la toxicité du bromure d'éthyle, la mort survint en deux heures après l'emploi de 34 grammes d'anesthésique.

Dans ces expériences on constata une salivation abondante, des trismus, de la cyanose avec ralentissement du pouls, enfin des vertiges et une titubation qui dura environ dix minutes après le réveil.

Les résultats des expériences faites sur les animaux concordent absolument avec les constatations faites chez l'homme.

Chez ce dernier, le chlorure d'éthyle produit l'anesthésie, sans agitation, sans mouvement de défense de la plupart des patients. Cependant il peut y avoir de l'agitation avec contractures plus ou moins intenses chez certains sujets nerveux, ou chez les alcooliques. — D'une manière générale le sommeil est rapidement obtenu (1 minute ou 1 m. 1/2) avec 5 ou 10 centimètres cubes de liquide.

De nouvelles recherches expérimentales et cliniques ont été faites ensuite par Malherbe et Roubinovitch.

Elle ont permis d'étudier la pression artérielle chez l'homme pendant l'anesthésie au chlorure d'éthyle.

Les résultats en ont été publiés dans le *Bulletin Médical* du 11 juin 1902.

Leurs expériences concordent avec celles de Koenig sur le chien. Malherbe et Roubinovitch ont étudié les modifications que subit la pression artérielle, pendant l'anesthésie au chlorure d'éthyle, au moyen du sphygmomètre de Potain.

Leur statistique comprend vingt-quatre cas; dans vingt-deux cas, la pression artérielle s'est abaissée pendant le sommeil, pour reprendre la normale après le réveil. D'une manière générale le nombre des pulsations artérielles suit très exactement les modifications survenant dans le degré de la tension artérielle, diminue pendant la narcose, pour augmenter et revenir au chiffre primitif au moment du réveil.

Dans toutes leurs observations, ils ont constaté l'existence d'intermittences, et, dans un cas, des pulsations bigéminées intermittentes pendant le sommeil.

Reboul de Nîmes, et Ollivier de Sardan, ont signalé une période d'analgésie persistant quelques instants après le réveil du patient.

Nous avons pu constater nous-mêmes plusieurs fois, en anesthésiant des malades à l'Ecole dentaire, cette période d'analgésie de retour dont parlent ces deux auteurs.

L'action du chlorure d'éthyle sur le poumon et sur l'estomac paraît nulle. Rien de particulier, du reste, n'a été signalé jusqu'à ce jour à ce sujet.

L'action sur l'épithélium rénal paraît plus manifeste.

Haslebacher a fait à ce sujet sur le lapin des expériences très intéressantes. Il administra à cet animal une dose de 80 grammes de chlorure d'éthyle et le tint pendant cinq heures endormi. Au bout de ce temps le lapin mourut. L'analyse des urines permit alors de constater la présence d'une grande quantité d'albumine, et l'autopsie montra une congestion rénale intense.

Chez l'homme, on a constaté quelquefois que les urines, normales avant les inhalations, contenaient au réveil des pigments biliaires et des traces d'albumine ; ceci indiquerait que les cellules du rein et du foie participent, dans certains cas, à l'intoxication éphémère par le chlorure d'éthyle.

CHAPITRE IV

Emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique local

Quelles sont d'abord les indications habituelles de l'anesthésie locale en chirurgie dentaire? Elle est employée le plus ordinairement, pour atténuer ou supprimer la douleur pendant l'opération de l'extraction des dents. On peut l'utiliser également pour le curettage de la dentine sensible, l'extirpation de la pulpe vivante, l'incision d'abcès dentaires, les scarifications des gencives, les débridements de la gencive pour faciliter l'éruption de la dent de sagesse, la trépanation de l'alvéole, la désobturation d'une dent atteinte de périostite, l'ablation de séquestres, etc., etc.

Le chlorure d'éthyle présente son indication dans tous ces cas particuliers de la chirurgie dentaire. Nous insisterons, sur l'emploi du kélène dans l'extraction des dents, qui est l'intervention la plus habituellement pra-

tiquée, et dans le traitement de la dentine hypersensible, où le manuel opératoire, un peu spécial, a besoin d'être décrit soigneusement.

Le chlorure d'éthyle que l'on emploie en anesthésie locale, est contenu habituellement dans de petites ampoules de verre. On trouve dans le commerce plusieurs modèles différents. Le modèle employé par le docteur Bengué, était constitué par un tube de verre coudé au niveau du col; celui-ci se terminait par un petit tube de verre à lumière capillaire engainé lui-même dans une petite tubulure en cuivre munie d'un pas de vis. On vissait sur l'orifice une petite coiffe de cuivre garnie de caoutchouc, qui s'enlevait à volonté.

Le coryleur employé par D'Argent était un petit siphon en métal blanc muni d'un robinet pour graduer l'émission du produit.

Nous préférons nous servir d'un modèle particulier que nous avons employé à l'Ecole dentaire de Lyon. Ce modèle, très commode, est fourni par la Société chimique des usines du Rhône. Il est constitué par une ampoule graduée, se terminant d'un côté par un tube de verre muni d'un orifice capillaire. Un petit clapet s'applique exactement sur le pertuis. On peut, du reste, le soulever à volonté par un petit levier s'actionnant facilement (autre avantage), avec l'index même de la main qui tient l'ampoule. Un tube faisant siphon va jusqu'au fond de l'ampoule, ce qui facilite beaucoup la pulvérisation, qu'on effectue par le fait même du siphon, sans avoir à incliner l'ampoule. Cet avantage ressort tout particulièrement quand il s'agit de pulvériser le kélène sur la

mâchoire supérieure. Le kélène bout à 125°. On le volatilise ainsi par la simple chaleur de la main.

Le manuel opératoire, dans le cas d'extraction dentaire, est le suivant. L'opérateur commence à se rendre compte de l'état de la dent à extraire, et se renseigne plus particulièrement sur l'état des bords s'il s'agit d'une dent découronnée. Ceci fait, on sèche au préalable très soigneusement la gencive avec du coton hydrophile, et, surtout si l'opération va porter sur le maxillaire inférieur, on dispose dans la cavité buccale des tampons de coton pour se protéger de la salive. Après avoir rassuré le patient on saisit alors l'ampoule à pleine main. On a, bien entendu, disposé à portée de la main tous les instruments nécessaires à l'intervention. L'ampoule, le col dirigé en bas, est approchée tout près du point à insensibiliser.

L'index de la main qui tient l'ampoule actionne alors le levier pendant que, de l'autre main, l'opérateur écarte la lèvre ou la joue, pour mettre bien à découvert le champ opératoire. On éloigne alors l'ampoule de la muqueuse pour obtenir une sorte de pulvérisation. En effet, si l'on tient l'ampoule trop près de la région à anesthésier, on n'obtient qu'un jet liquide qui se mêle à la salive, d'où anesthésie moins profonde. La pulvérisation doit être dirigée sur la gencive au niveau de l'emplacement présumé de la pointe de la racine de la dent à enlever. On se dirige ensuite vers le collet de la dent. Au bout d'un moment, — en général après 10 ou 20 secondes, — on voit la gencive devenir blanche, givrée, indice de la congélation. Il ne faut pas croire, que le blanchiment de la gencive soit l'indice d'une anesthésie suffisante

pour extraire une dent ; la douleur n'est encore qu'atténuée au niveau du ligament alvéolo-dentaire. Il faut donc, selon le conseil de D'Argent, continuer la pulvérisation assez longtemps afin que l'analgésie soit complète. Du reste, on ne risque pas de voir la mortification de la muqueuse se produire, précisément à cause de la lenteur du refroidissement. On passe alors sur l'autre face de la gencive, et on procède de la même façon, en insistant particulièrement à l'endroit où est le siège présumé de la racine. Puis on continue la pulvérisation en passant alternativement d'un côté de la région alvéolaire à l'autre. Lorsqu'on juge suffisante l'anesthésie, ce qui a lieu au bout de 20 à 30 secondes en général ; on cesse la pulvérisation et on opère. La quantité de chlorure employé est en général de 4 à 5 grammes. L'analgésie dure de 30 à 40 secondes. Ce temps, on le voit, est assez long pour permettre à un opérateur exercé de mener à bien une ou même deux extractions. Si l'extraction est laborieuse, on peut renouveler l'application de chlorure d'éthyle sans inconvénients.

Si la dent à extraire est atteinte d'une carie pénétrante, le contact du froid peut être douloureux. Dans ce cas, il faut avoir soin au préalable d'obturer la cavité avec une petite boulette de coton ou avec un peu de gutta. M. D'Argent a préconisé du reste pour cela de petites coiffes en caoutchouc avec lesquelles il recouvre la dent à extraire. En employant l'un de ces procédés on peut sans inconvénients faire la pulvérisation. Il faut avoir soin, surtout dans ce cas particulier, de bien diriger sur la gencive et d'éviter le contact avec la dent malade. On pourra prendre les mêmes précautions vis-à-vis des

dents voisines de la dent à extraire, si l'une d'elle est sensible au froid.

Si l'extraction doit porter sur une dent de sagesse, la pulvérisation sera peut être plus difficile à pratiquer ; cependant, on arrive néanmoins avec un peu d'habitude à provoquer une anesthésie suffisante.

Le manuel opératoire ne change pas s'il s'agit d'ouvrir un abcès dentaire, de faire des scarifications gingivales, de trépaner l'alvéole, etc. Nous ne le décrirons pas par conséquent à nouveau.

Nous n'avons presque pas besoin d'insister sur les avantages de l'anesthésie locale par le chlorure d'éthyle, tant ceux-ci sont évidents. La facilité du manuel opératoire, la rapidité de l'analgésie obtenue, l'absence totale de dangers font de lui l'agent de réfrigération le plus employé. Il s'emploie à tout âge, quel que soit l'état de santé du patient, aussi bien chez les cardiaques que chez les individus atteints d'affections pulmonaires, chez les débilités, les anémiques, pendant la grossesse ou la lactation. Dans tous ces cas, qui contre indiquent l'emploi de la cocaïne, l'anesthésie par le chlorure d'éthyle ne présente aucun danger.

On peut l'employer dans la plupart des cas : une gencive fongueuse et décollée par une longue suppuration antérieure, la présence d'un abcès dentaire, d'une fistule dans des tissus chroniquement enflammés, n'empêchent pas l'analgésie de se produire, à condition toutefois que la pulvérisation soit bien faite. Son emploi a-t-on dit peut-être douloureux dans le cas de périostite aiguë, de carie pénétrante ? En prenant les précautions indiquées plus haut, en ayant soin d'ob-

turer soigneusement la cavité avec une boulette de coton si la pulpe est à nu, en évitant de diriger le jet sur la dent même, on évitera le plus souvent la douleur due au froid. L'extraction s'opérera sans souffrances ou tout au moins avec une atténuation assez grande de la douleur dans la plupart des cas. Parfois, l'application soudaine du froid sur la gencive, pourra bien être désagréable, pénible même, mais cette sensation dure peu en général. Dans tous ces cas, du reste, et en particulier lorsque la dent est atteinte de périostite, l'emploi du chlorure d'éthyle donne des résultats au moins égaux à ceux que l'on obtient dans les mêmes conditions avec la cocaïne, même lorsqu'elle est associée à l'adrénaline.

Le chlorure d'éthyle ne mérite pas le reproche que l'on a adressé à quelques réfrigérants, celui d'exposer les tissus à la mortification. La congélation qui se fait d'une façon lente, la facilité que l'on a de graduer à volonté l'intensité de la pulvérisation, mettent à l'abri de toute crainte.

Le chlorure d'éthyle s'enflamme très rapidement : c'est là son seul inconvénient. Aussi, si l'on doit se servir du thermo-cautère, son emploi est contre-indiqué.

Une comparaison avec les autres agents d'anesthésie locale employés pour l'extraction des dents fera encore mieux ressortir les avantages du kélène.

Parmi ces procédés, il en est qui sont maintenant absolument abandonnés. Nous les signalerons néanmoins sans établir la comparaison avec le chlorure d'éthyle.

L'emploi des courants électriques fut préconisé autrefois pour l'extraction des dents par un dentiste américain J.-B. Francis. On obtint quelques bons résultats en

Amérique. Mais en France on n'eut que des résultats contradictoires, et le procédé fut rejeté après les conclusions de Magitot qui promulgua que « le courant électrique ne saurait être considéré comme un agent anesthésique. »

Le narcotisme voltaïque de Richardson, basé sur l'emploi simultané de substances narcotiques et de l'électricité, est un procédé abandonné ; la cataphorèse, qui repose sur le même principe ne donne pas de résultat pour l'extraction. C'est un excellent procédé pour traiter l'hypéresthésie de la dentine, et nous reviendrons là-dessus dans un instant.

Lucas-Championnière a préconisé en 1895 l'emploi en chirurgie dentaire des injections sous-muqueuses de gaïacol. Mais l'anesthésie était discutable et mettait 6 à 7 minutes pour se produire. En outre il y avait fréquemment à la suite, des escarres, des retards dans la cicatrisation, des indurations chroniques de la gencive. Cette méthode a été également rejetée.

Le gaïacyl, qui a été mis en relief dans la thèse du Dr O'Followell, a été expérimenté par le Dr Sauvez au Congrès dentaire de 1897. « Les résultats de trente observations, dit le Dr Sauvez, ont permis de constater une anesthésie infidèle et une douleur assez fréquente et intense au moment de l'injection. » Aussi ce procédé a-t-il été rapidement abandonné.

Parmi les réfrigérants, le chlorure de méthyle a été employé pour la première fois en chirurgie dentaire par le Dr Galippe. L'administration du médicament était difficile à cause des syphons métalliques, lourds et encombrants, où le liquide devait être contenu. En outre,

la réfrigération, trop intense et trop rapide, exposait à la désorganisation des tissus et à la formation d'escarres.

Le seul agent d'anesthésie locale avec lequel il soit logique d'établir une comparaison, est le chlorhydrate de cocaïne. La cocaïne se partage actuellement avec le kélène la faveur des chirurgiens-dentistes.

Etablissons d'abord la valeur anesthésique des deux agents que nous allons comparer.

Celle-ci est assez considérable ; cependant, nous devons le reconnaître, l'anesthésie produite par l'injection de cocaïne est plus intense et surtout plus durable ; mais pour cela il faut une condition indispensable : c'est que l'injection soit faite dans une muqueuse saine. En effet, la cocaïne n'agit pas sur les tissus enflammés ; son action anesthésique est alors fortement amoindrie. Dans ces cas particuliers (qui se rencontrent, on doit le reconnaître, le plus souvent quand il s'agit d'extractions dentaires) le chlorure d'éthyle lui est évidemment supérieur et d'une application plus efficace. Du reste, si la durée de l'anesthésie produite par la réfrigération est insuffisante pour mener à bien l'intervention qu'on s'est imposée, il est facile, comme nous l'avons dit plus haut, de renouveler la pulvérisation.

Il est donc bien entendu, et tous les auteurs sont unanimes à le déclarer, que la cocaïne agit mal sur les tissus chroniquement enflammés.

Le Dr Sauvez, dont les études sur l'anesthésie en chirurgie dentaire nous ont été d'un si précieux secours au cours de notre travail, le dit lui-même dans sa thèse inaugurale : « Les cas où les réfrigérants peuvent rem-
« placer avantageusement la cocaïne sont : lorsque la

« gencive est fongueuse ou décollée; lorsqu'on se
« trouve en présence d'un abcès dentaire, ou dans le
« cas de fistule s'ouvrant sur la gencive. » Toutes ces
circonstances sont très défavorables à la production de
l'anesthésie. L'injection est souvent très difficile à faire,
et, en admettant qu'on la réussisse, on ne provoquera
qu'une simple atténuation de la douleur, inférieure à
celle que l'on obtiendrait dans les mêmes conditions
par l'action locale du chlorure d'éthyle. Celle-ci ne sera
peut-être pas toujours parfaite, mais elle est cependant,
dans ces cas, supérieure à celle que l'on obtient par
l'emploi de la cocaïne.

Nous pensons ainsi l'avoir bien établi : si l'anesthésie
par l'injection sous-muqueuse de cocaïne est plus
intense que celle provoquée par l'action locale du chlo-
rure d'éthyle, plus nombreux aussi sont les cas où son
emploi donne des résultats médiocres et incertains.

Avant d'étudier, en établissant toujours une compa-
raison avec le kélène, les contre-indications et les
inconvenients de la cocaïne, nous croyons bon d'insis-
ter sur les difficultés de son manuel opératoire. Celui-ci,
sur lequel le professeur Reclus a beaucoup insisté, peut
se résumer ainsi : employer une solution très étendue à
1 % on même à 0,50 %. Nécessité de faire l'injection
lentement, le malade étant couché dans la position hori-
zontale. Le patient doit avoir mangé copieusement
avant l'intervention, et après on doit avoir soin de lui
faire prendre un bol de chocolat, un grog ou une tasse
de café. En outre, on devra le laisser pendant une demi-
heure couché dans le fauteuil et la tête basse. En chi-
rurgie dentaire, on conseille de ne pas dépasser la dose
de 0,01 centigramme.

Les quelques lignes qu'on vient de lire se passent de commentaires, et l'on admettra facilement que ces conditions sont impossibles à observer dans le cabinet d'un chirurgien-dentiste. A ce point de vue encore, le chlorure d'éthyle est d'un usage plus commode.

Nous ne parlerons pas à dessein des dangers de la cocaïne. On a signalé des syncopes, des cas de mort même consécutifs à l'emploi de cet alcaloïde. Les partisans de la cocaïne, nous disent avec le professeur Reclus que tout danger, tout risque d'accident est écarté si l'on sait bien s'en servir.

Nous acceptons très volontiers cette proposition, mais nous venons de voir quelles précautions minutieuses doivent être prises, et combien aussi il est difficile de les observer en chirurgie dentaire.

La cocaïne présente en outre de nombreuses contre-indications à son emploi. Il est d'abord une condition qui tient à l'âge du sujet. Tout le monde sait combien les alcaloïdes, et en particulier la cocaïne, sont mal supportés par les enfants au-dessous de 10 ans. En outre, la piqûre est souvent mal tolérée. Nous nous bornerons à signaler encore une fois l'opinion du professeur Reclus à ce sujet : « Chez eux, avant six ans, dit-il, je n'ai jamais recours à la cocaïne ». Plus loin, il ajoute : « Ce n'est qu'à partir de 10 à 12 ans que la cocaïne est d'un usage courant ».

Il en est de même pour les vieillards. Chez les sujets âgés, en effet, dont le filtre rénal fonctionne souvent mal, l'élimination de la cocaïne ne peut-elle pas provoquer des troubles fonctionnels plus ou moins sérieux ? Le chlorure d'éthyle, nous le savons déjà, ne présente pas

de pareils inconvénients, et peut s'utiliser quel que soit l'âge du patient.

En outre, la cocaïne est d'un emploi dangereux chez les individus atteints d'affections organiques. « La cocaïne, dit le docteur Sauvez dans sa thèse inaugurale, est absolument contre-indiquée chez les cardiaques, les sujets dont le myocarde est malade, les aortiques, les névropathes, les anémiques, les débilités, les malades atteints d'affections aiguës ou chroniques des voies respiratoires, pendant la grossesse, la lactation », et plus loin, il ajoute : « dans tous ces cas, l'anesthésie par les réfrigérants ne présente aucun danger ».

Nous n'insisterons pas davantage. On le voit donc, nombreux sont les cas qui contre indiquent la cocaïne, ou pour lesquels son emploi présente de sérieux inconvénients. Le manuel opératoire d'une injection de chlorhydrate de cocaïne est, surtout dans le cas qui nous occupe, d'une application difficile.

Et si l'on met en regard les qualités du kélène, son innocuité absolue, la facilité de son emploi, le petit nombre de cas où son usage est contre-indiqué; en considérant enfin que l'anesthésie obtenue par une pulvérisation soigneusement faite est absolument suffisante, on est bien obligé de reconnaître que les dentistes doivent être réservés dans l'usage de la cocaïne. Nous terminerons donc cet exposé en préconisant l'usage du chlorure d'éthyle, qui nous semble logiquement plus pratique et préférable à la cocaïne pour les extractions dentaires.

Il nous reste maintenant à parler d'un produit nouveau : la stovaïne. On désigne sous ce nom le chlo-

hydrate de l'amylène. Ce corps présenté le 28 mai 1904 à l'Académie de Médecine, a été découvert par un chimiste français M. Fourneau.

Cet anesthésique local, qui serait appelé à supplanter le chlorhydrate de cocaïne en art dentaire, a été expérimenté en chirurgie générale par M. le professeur Reclus. En chirurgie oculaire M. le professeur de Lapersonne l'a utilisé, en instillations et en injections; il en a conclu que la stovaïne, en instillations, provoque une anesthésie cornéenne moins intense et moins durable que la cocaïne; en injections sous cutanées ou sous conjonctivales, la stovaïne lui a paru au contraire, supérieure à la cocaïne.

En art dentaire, M. le Dr Sauvez, a expérimenté le produit, qui lui a donné, paraît-il, d'excellents résultats. Il a fait, à ce sujet, une communication à la Société d'odontologie de Paris le 9 avril 1904. A Lyon, M. le Dr Pont l'a également utilisé et a préconisé son emploi dans le *Lyon médical*.

La stovaïne est d'une faible toxicité. Les expériences faites sur le lapin et le cobaye montrent que la cocaïne est au moins deux fois plus toxique que la stovaïne. Le pouvoir anesthésique est facile à constater par son action sur les muqueuses, la cornée, et en injection intradermiques. Il est aussi grand que celui de la cocaïne. En outre, le nouveau médicament a une action vaso-dilatatrice qui est évidemment très utile en art dentaire, et qui semble devoir le faire préférer à la cocaïne. La cocaïne, en effet, a une action vaso-constrictive intense (c'est pour cela du reste qu'on l'associe à l'adrénaline) et, pour éviter l'anémie possible des vaisseaux encéphaliques, on doit avoir soin d'étendre le malade que l'on opère. Il

est vrai de dire aussi, que l'action vaso-dilatatrice de la stovaïne peut provoquer des hémorrhagies en nappe, ce qui est aussi un inconvénient quand on opère sur la bouche.

Nous ne voulons pas comparer la stovaïne avec le chlorure d'éthyle. Ce produit est encore trop nouveau, son histoire est trop récente. Nous ne l'avons pas du reste expérimenté personnellement, et il nous paraît encore insuffisamment étudié, pour que l'on puisse en tirer des conclusions formelles.

Pour rester fidèle au programme que nous nous sommes imposé, nous devons étudier maintenant l'emploi du chlorure d'éthyle pour traiter la dentine hypersensible. Pour cette étude, nous avons fréquemment eu recours aux travaux de M. D'Argent, dont on connaît la compétence en cette matière. C'est lui qui, le premier, a préconisé l'emploi du chlorure d'éthyle ou du coryl dans le traitement de l'hyperesthésie de la dentine. Une première communication fut faite par lui, le 7 mars 1893, à la Société d'Odontologie de Paris. Plusieurs séries d'expériences suivirent, et les résultats obtenus furent excellents. Nous avons eu l'occasion d'expérimenter son procédé à l'Ecole Dentaire de Lyon, et avons été très satisfaits des bons résultats obtenus. Des dents, dont l'ivoire était le siège d'une hyperesthésie intense, ont pu être fraisées sans douleur après une pulvérisation de quelques secondes. Le contact du froid, un peu douloureux au début, était cependant plus supportable que celui de n'importe quel instrument excavateur.

Nous décrirons la technique de la réfrigération appli-

quée au traitement de la dentine hypersensible, telle que l'indique M. D'Argent.

1° Débarrasser la cavité à traiter des liquides et des substances molles à l'aide d'ouate ou au moyen d'un lavage approprié. Sécher ensuite soigneusement avec du coton ou même de l'air chaud. Il est très important en effet d'opérer à sec, et l'emploi de la digue en caoutchouc facilite beaucoup le manuel opératoire.

2° Verser dans une cupule un peu de chlorure d'éthyle. Imprégner une boulette de coton qu'on porte ensuite rapidement dans la cavité.

3° Diriger enfin une très fine pulvérisation sur le coton imbibé de chlorure d'éthyle qui obture la cavité. Celui-ci se couvre instantanément de givre.

On retire l'ouate et on peut *fraisier sans douleur* pendant 50 secondes environ. Irriguer ensuite à l'eau froide, pour régler le retour du sang dans l'organe pulpaire.

L'application et l'excision durent deux ou trois minutes au maximum. Mais, dira-t-on, le malade n'est-il pas incommodé par l'action du froid sur sa dent, et cette réfrigération ne peut-elle être nuisible à la pulpe soit en l'irritant soit en la menaçant de dévitalisation ?

A la première proposition nous répondrons avec M^r. D'Argent que « comme pour l'électrophorèse c'est une question de doigté ». Un jet brutalement projeté dans une cavité, de même qu'un courant trop intense lancé dans une dent, provoqueront de la douleur. L'application minutieuse des règles ci-dessus exposées, permettront de mener à bien cette intervention, et le désagrément éprouvé par le malade, que l'on doit prévenir, ne dure pas plus de quatre ou cinq secondes. En ce qui

concerne le deuxième point, la statistique de D'Argent qui porte sur plus de 500 cas permet de constater qu'il n'y a jamais eu d'inconvénients post-opératoires pour la pulpe.

Ce que nous venons de dire, nous permet d'affirmer que ce procédé paraît devoir supporter vaillamment la comparaison avec les autres moyens utilisés pour le traitement de l'hyperesthésie de la dentine.

Nous ne nous attarderons pas à passer en revue tous les médicaments qui ont été employés. Les caustiques, tels que l'acide phénique, la créosote, le nitrate d'argent, le chlorure de zinc, l'acide chromique, donnent des résultats plus ou moins appréciables et ont une action décalcifiante trop intense, pour qu'on en puisse conseiller l'usage.

Les calmants, l'essence de girofle, la morphine, l'orthoforme, le menthol conseillé par Mahé, la cocaïne, l'air chaud, sont souvent peu efficaces.

Nous nous bornerons à signaler l'emploi du sulfate de quinine à l'intérieur, (deux cachets de 0 gr. 50 par jour), préconisé par Le Monnier et Schwartz, procédé dont les résultats sont incertains,

La seule méthode qui puisse être l'objet d'une comparaison logique est la cataphorèse. — Ce procédé est basé sur ce fait, que les courants ont la propriété de transporter au travers des tissus les liquides en contact du pôle positif, vers le pôle négatif. C'est, en un mot, la pénétration des tissus par les médicaments au moyen d'un courant électrique. Pour l'emploi de ce procédé dans l'hyperesthésie dentinaire signalons les travaux de Mac Graw en 1887, de Westlake, enfin ceux du D^r Pont, qui dans sa thèse met au point la question.

Les résultats obtenus sont excellents, mais la cataphorèse est d'une application restreinte, difficile, minutieuse et lente. En effet, le temps d'application est de 15 minutes environ, alors que la pulvérisation de chlorure d'éthyle demande 1 à 2 minutes pour produire le même effet.

La cataphorèse est une méthode assez compliquée, alors que la simplicité d'emploi du Kélène s'affirme hautement.

Ceci dit, et étant donné que l'on doit avant tout rechercher le moyen le plus pratique, celui d'une application simple, rapide, probante et réalisable par la majorité des praticiens, nous nous croyons autorisé à préconiser l'usage du Kélène dans le traitement de l'hyperesthésie de la dentine. C'est à ce procédé que nous donnons nos préférences, et on peut être certain d'obtenir des satisfactions dans tous les cas.

CHAPITRE V

Emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique général

Technique opératoire. — Deux procédés se partagent actuellement la faveur des praticiens : le procédé du masque et le procédé de la compresse.

Le masque semble avoir été employé, en premier lieu, par Schulmeister, de Vienne. Il se composait d'un masque métallique ordinaire, muni à la partie inférieure d'une bordure pneumatique, qu'on pouvait gonfler à volonté, et qui facilitait le contact plus intime des bords du masque avec les joues du patient. Au sommet du masque étaient fixées deux valves, la valve supérieure ou expiratrice servait à la sortie de l'air expiré par le patient, la valve inférieure, servant à l'inhalation de l'anesthésique, était munie d'une sphère métallique percée d'une ouverture, destinée à recevoir un tampon de coton sur lequel on projetait le jet de chlorure

d'éthyle. Cette sphère communiquait avec le masque par une valve exactement semblable à la première. On l'employait ainsi :

Le masque est d'abord placé sur le visage ; il emboîte hermétiquement le nez, la bouche et le menton. On fait respirer un instant *à blanc*, de façon à rassurer le malade et à éviter l'anxiété préanesthésique. Quand le malade a fait ainsi cinq ou six inspirations, on dirige alors sur le coton contenu dans la sphère le jet de chlorure d'éthyle. On projette de 5 à 6 centimètres cubes, en recommandant au malade de respirer profondément. Le malade dort en général au bout d'une minute, parfois avant, et après quinze ou vingt inspirations. La dose de 5 à 10 centimètres cubes provoque un sommeil d'une durée de une minute et demie si on enlève le masque. Si on le maintenait sur la face, la narcose persistait pendant trois ou quatre minutes. Le réveil est très rapide et en général en rapport avec la quantité de chlorure absorbé. Le malade a vite repris connaissance, n'accuse pas de malaises et ne présente pas de vomissements. C'est là ce qui se passe dans la plupart des cas. Si l'intervention est de plus longue durée, on peut projeter de nouveau 3 ou 4 centimètres cubes de chlorure d'éthyle, sans attendre que le malade se réveille. Mais il vaut mieux cependant ne pas le faire, et nous préférons avoir recours, s'il en est besoin, à une nouvelle anesthésie pratiquée quelques jours après.

On a préconisé en chirurgie dentaire un certain nombre de masques, qui ne sont que des modifications de celui que nous venons de décrire. Celui qu'employait M. Gires dans le service dentaire du Dr Rodier à

Lariboisière, est analogue au précédent, sauf la présence d'un cadran, annexé à la soupape d'expiration, et sur lequel se meut une aiguille indiquant les mouvements respiratoires.

Le masque de Robinson a été présenté par le Dr Rolland de Bordeaux devant la Société d'Odontologie de Paris le 3 novembre 1903. C'est un masque en verre, s'adaptant hermétiquement sur la face par une bande pneumatique. — A l'extrémité de ce masque est appliqué un ballon en caoutchouc, qui constitue un réservoir d'air, et qui permet aussi, par ses alternatives de gonflement, et de dégonflement de contrôler la respiration du sujet.

Un autre masque enfin a été présenté, par M. Siffre, à la Société de Stomatologie. Il a été construit particulièrement en vue de donner à l'opérateur la faculté de commencer l'anesthésie, quand il juge le patient « préparé » par plusieurs inspirations préalables, faites à blanc dans l'appareil. — En effet les vapeurs de chlorure d'éthyle ne sont inspirées par le patient, qu'après le bris d'une ampoule contenue dans une des parties du masque. Le masque est en caoutchouc, stérilisable par conséquent. — La technique dans le procédé du masque est assez compliquée. Evidemment l'emploi du masque présente certains avantages : dosage facile du chlorure employé, observation facile de la respiration du patient. Mais ces masques sont fragiles, malpropres, et ne peuvent qu'être difficilement aseptisés. Le masque en verre, qui a été construit principalement pour permettre de surveiller la face de l'opéré, se couvre de buée après quelques mouvements respiratoires.

C'est pourquoi nous préférons, dans la majorité des cas, employer le procédé, dit de *la compresse*, préconisé par les docteurs Malherbe et Roubinovitch.

« Il suffit d'une simple compresse pliée en quatre
« épaisseurs. Cette compresse, tapissant l'intérieur de
« la main droite fortement creusée de façon à éviter
« une trop grande surface d'évaporation, on dirige, dans
« le creux de la compresse, le jet de deux tubes de
« chlorure d'éthyle qui servent ordinairement à l'anes-
« thésie locale. Suivant l'âge, 2 à 4 grammes de liquide
« suffisent. Grâce à ce moyen, l'évaporation est presque
« nulle. Sans perdre de temps, le malade étant couché
« dans le décubitus dorsal, on applique la compresse,
« toujours disposée en cornet et recouverte par la face
« palmaire de la main droite, sur le nez et la bouche du
« patient, en l'invitant à faire des inspirations profon-
« des. De la main gauche, on maintient la tête et la
« mâchoire inférieure. *Il est absolument nécessaire de ne*
« *pas laisser respirer d'air.* Lorsque les malades font de
« grandes inspirations, ou lorsqu'ils poussent des cris,
« comme cela arrive souvent chez les enfants, ils sont
« parfois sidérés en 10 ou 15 secondes. En une ving-
« taine de secondes l'anesthésie est complète. La face
« reste normale ou se congestionne un peu. La pupille
« est un peu dilatée. La résolution musculaire est
« complète ».

On enlève alors rapidement le cornet. L'ouvre bouche, qui avait été au préalable introduit entre les mâchoires écarte celles-ci, et on a alors deux à trois minutes environ d'anesthésie complète pour opérer. Le réveil se fait d'une façon normale.

Le procédé de la compresse présente de grands avantages : D'une *simplicité* absolue, puisque une simple compresse stérilisée et quelques tubes de chlorure d'éthyle suffisent, il est en même temps d'une innocuité complète. En effet, il faut une quantité très minime de liquide pour obtenir l'anesthésie. « Chez l'enfant, dit Malherbe, avec deux tubes de 10 grammes, nous pratiquons facilement six opérations. » La rapidité enfin, avec laquelle l'anesthésie est obtenue, nous fait adopter cette méthode qui est, avant tout, éminemment pratique. L'anesthésie générale par le kélène pour les extractions dentaires, présente des avantages précieux et sur lesquels nous croyons utile d'insister d'une façon spéciale. Ceux-ci ont été déjà mis en évidence, et les services rendus par le kélène en art dentaire ont été souvent signalés ; nous ne ferons que les confirmer, et nous nous bornerons à apporter ici le faible témoignage de notre expérience personnelle.

Il faut bien dire d'abord, que la pureté du médicament est un facteur qui doit être pris en considération si l'on ne veut pas s'exposer à de fâcheux ennuis. Pour cela, il est nécessaire que le chlorure d'éthyle soit conservé dans des ampoules stérilisées et scellées à la lampe. Il est ainsi à l'abri de toute altération. Le chlorure d'éthyle dont nous avons fait usage pendant nos études dentaires, et dont nous nous sommes servis pour nos expériences, provient de la Société Chimique des Usines du Rhône et porte le nom de Kélène Monnet. Pendant un an, à l'Ecole Dentaire de Lyon, nous avons pu expérimenter chaque jour avec succès ce produit, l'étudier de très près par conséquent et dans tous les cas qui se pré-

sente d'ordinaire dans le cabinet du chirurgien-dentiste.

L'analgésie est certaine, rapide et de courte durée. Elle se produit, nous le savons, au bout de 40 à 50 secondes d'inhalation, et dure une ou deux minutes. Ce temps est suffisant pour permettre à un opérateur exercé de mener à bien un certain nombre d'extraction : cinq, six dents et même davantage peuvent être enlevées.

L'innocuité est absolue. Les statistiques le démontrent. Un seul décès dû au chlorure d'éthyle est signalé dans une statistique d'un médecin anglais, portant sur 16.000 cas, et que cite le Dr Sauvez. Mais, il s'agissait d'un malade âgé, atteint de dégénérescence graisseuse du cœur et d'artério-sclérose très prononcée des artères coronaires. Ce décès, à notre avis, ne doit pas être attribué au chlorure d'éthyle.

En outre, cet accident remonte à l'époque où le chlorure d'éthyle venait de faire son apparition. Le produit était encore mal connu et mal étudié, et ceux qui l'utilisaient donnaient couramment des doses de 15 à 20 centimètres cubes, qui aujourd'hui paraissent dangereuses. Avec le chlorure d'éthyle, les accidents du début de l'anesthésie font défaut. La syncope naso-pharyngienne tant redoutée dans la narcose par le chloroforme, ne se produit jamais. L'excitation est rare et n'apparaît que chez les nerveux ou les alcooliques. Encore est-elle de peu de durée. Les premières bouffées ne provoquent pas de la répulsion, surtout si l'on a soin de faire respirer « à blanc » pendant un instant. Le réveil est facile, sans malaises consécutifs. La plupart du temps nos malades se sont levés eux-mêmes et sont partis sitôt après l'intervention, sans l'aide

de personne. Pas de vertiges ou de syncopes consécutives ; jamais l'on n'a signalé de phénomènes d'intoxication. Il est un avantage incontestable en ce qui concerne spécialement le chlorure d'éthyle, c'est celui qui concerne l'état de vacuité de l'estomac. La plupart des auteurs sont d'accord pour signaler l'absence de vomissements. Les expériences de Malherbe, que nous avons déjà signalées, sont suffisamment concluantes pour qu'il soit utile d'insister : les vomissements ne se produisent pas si le malade est à jeun. Si le malade a mangé, on peut administrer néanmoins le chlorure d'éthyle, la marche de la narcose n'en est pas troublée. C'est là encore un avantage précieux de cet agent. Cette qualité est surtout appréciable dans un cabinet dentaire, où l'on est parfois obligé de recourir à l'anesthésie générale à l'improviste. Le chlorure d'éthyle permet donc de pratiquer l'anesthésie générale, sans qu'on ait à se préoccuper de l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac du patient. On peut cependant dans ces cas observer des vomissements ; mais ils sont encore rares, rapides, peu abondants. Il n'y a pas lieu de s'en préoccuper, et ils n'apportent pas de gêne dans l'intervention, puisqu'ils ne surviennent qu'après le réveil du malade.

L'âge est indifférent : le chlorure d'éthyle est aussi bien supporté, et provoque aussi bien l'anesthésie chez le vieillard ou le tout jeune enfant. L'anesthésie est très rapide chez l'enfant, qui s'endort généralement au bout de sept ou huit inspirations. Le chlorure d'éthyle est, dans ce cas particulier, l'anesthésique véritablement idéal. La narcose se produit également rapidement chez les individus en état de moindre résistance pour une

cause ou pour une autre, chez les femmes, les chétifs, les malades que la nuit d'insomnie due à la rage de dents a déprimés ; chez ceux-ci, il suffit de quelques bouffées de chlorure d'éthyle pour provoquer l'anesthésie. On obtient également bien le sommeil chez les adultes vigoureux et robustes ; chez eux cependant il est parfois un peu plus lent à se produire. Chez le vieillard enfin, l'anesthésie est rapide.

Signalons en outre la facilité d'opérer sur le fauteuil même du dentiste, sans le secours d'aucun aide, si l'on veut.

Il est possible d'administrer une nouvelle dose d'anesthésique si l'on juge la narcose insuffisante. Deux à trois centimètres cubes de chlorure d'éthyle prolongent facilement le sommeil d'une ou deux minutes. Il est préférable toutefois de ne pas le faire, le réveil étant alors moins facile et quelques malaises pouvant apparaître. (vertiges, titubations, disparaissant du reste rapidement).

Enfin l'absence totale de contre-indications est encore un argument d'une haute valeur scientifique en faveur du chlorure d'éthyle. Le Dr Girard dans son mémoire, publié en 1902 dans la Revue de Chirurgie, nous dit : « Ni les troubles de la circulation, ni les affections des voies respiratoires, ni l'âge, ni le sexe, ni la grossesse, ni les intoxications alcooliques ou autres, ne semblent s'opposer à l'emploi du chlorure d'éthyle. »

Quels sont maintenant les cas de la chirurgie dentaire qui justifient l'emploi du kélène en inhalations ? Quelles sont, en un mot, les indications cliniques de l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle ? La question a été traitée par le docteur Friteau, et nous avons puisé de

précieux renseignements dans son travail. Ce sont d'abord les interventions de courte durée, pour lesquelles l'anesthésie locale d'ordinaire employée, est insuffisante ou inefficace.

Certaines dents, atteintes de pulpite aiguë, sont particulièrement sensibles au froid et, malgré toutes les précautions prises, (obturation de la cavité par une boulette de coton) la pulvérisation locale de chlorure d'éthyle arrache des cris au malade. Dans d'autres cas, il s'agit d'une périostite aiguë, où l'on ne peut promettre à un malade timoré une analgésie complète par l'action locale du kélène.

L'extraction d'une dent de sagesse est rendue parfois difficile à cause d'un trismus intense, qui interdit au malade d'ouvrir même légèrement la bouche. L'opérateur peut à peine examiner son client, et il faut encore moins songer à pulvériser du chlorure sur la gencive. Dans ces cas, l'insensibilisation par une application locale de chlorure d'éthyle étant impossible à pratiquer, on fera respirer au patient 4 ou 5 centimètres cubes de chlorure d'éthyle, et on obtiendra ainsi une narcose assez longue pour pratiquer l'opération sans douleur. Dans le cas de trismus on obtient avec un ouvre-bouche un écartement des mâchoires, suffisant pour saisir avec un davier la dent de sagesse préalablement luxée.

En second lieu, l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle, sera employée dans les interventions de plus longue durée où, par ce fait même, l'analgésie par l'application locale des réfrigérants ne peut-être obtenue. Les extractions multiples, au nombre de trois à cinq ou

de dix à douze même si l'opérateur est habile, que les dents sont contiguës ou non, sont justiciables de cette variété de narcose. La trépanation du sinus maxillaire par l'alvéole dans le cas de sinusite, l'est également. Après extraction de la dent incriminée, l'opérateur a encore le temps, soit à l'aide d'une gouge, soit avec une grosse fraise ronde bien coupante de mener à bien cette intervention.

Il existe enfin des cas, où l'intervention sous anesthésie générale est nécessaire ; il s'agit ici des enfants, des personnes susceptibles ou douillettes, des névropathes, etc.

Chacun sait combien il est difficile au dentiste d'approcher les enfants ; il ne faut pas songer à l'anesthésie locale : l'enfant effrayé par la pulvérisation, surpris par cette sensation brusque de froid sur la gencive, ferme obstinément la bouche et reste sourd à tous les arguments. Inutile d'insister dans ce cas, les meilleures paroles n'aboutiront pas. Le mieux est d'appliquer brusquement sur le nez et la bouche du petit malade (après l'assentiment des parents bien entendu), la main garnie de la compresse sur laquelle on a pulvérisé, suivant l'âge, 2 à 4 centimètres cubes de chlorure d'éthyle.

C'est encore là le meilleur des arguments. L'enfant crie, se débat, fait de violentes inspirations. L'anesthésie n'en est que plus rapide, et il est sidéré en quelques secondes.

A côté des enfants, il y a les craintifs, les douillots, ceux qui dès leur entrée dans le cabinet du dentiste jettent des regards inquiets, où se lit déjà l'angoisse, vers la tablette aux instruments. Installés dans le fauteuil,

ils ont un mouvement de recul lorsque l'opérateur s'approche.

L'inquiétude augmente si celui-ci veut pratiquer un examen de la bouche. La persuasion ne servira de rien, ils ne veulent pas souffrir. Si cependant ils acceptent l'anesthésie locale, la seule sensation de contact, l'enfoncement du davier, sensations évidemment pénibles même si l'anesthésie locale est bien faite, seront pour eux extrêmement douloureuses. Un faux mouvement de leur part et la dent est manquée. Il ne faut pas songer naturellement à renouveler la prise. Chez ces gens, il faut d'emblée proposer l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle, qui sera acceptée, et qui donnera les meilleurs résultats.

Il nous reste maintenant à établir une comparaison de l'anesthésie générale par le kélène avec les autres agents susceptibles de provoquer la narcose.

Les anesthésiques peuvent être divisés en anesthésiques de longue durée, c'est le chloroforme et l'éther, et anesthésiques de courte durée, comprenant, avec le chlorure d'éthyle, le protoxyde d'azote, le bromure d'éthyle, le somnoforme, etc.

La comparaison avec l'éther et le chloroforme ne doit pas nous retenir longtemps. A notre avis, ces agents doivent être le moins possible utilisés pour l'extraction des dents : on doit les rejeter, par suite de la disproportion qu'il y a, entre les risques que le malade court du fait de leur emploi, et le peu d'importance habituelle de l'opération pratiquée.

L'éther ou le chloroforme ont également, dans ce cas particulier, l'inconvénient d'entraîner une durée de sommeil beaucoup trop grande pour l'intervention. En

outré, l'anesthésie par le chloroforme ou l'éther présente des ennuis, des contre-indications, des dangers même, et il nous semble logique de les rejeter. Les précautions à prendre avant l'opération, la nécessité d'avoir à sa disposition plusieurs aides, d'opérer, soit au domicile du malade, soit dans une maison de santé, (car il nous semble impossible de faire une opération au chloroforme ou à l'éther dans le cabinet du dentiste), sont des complications très grandes pour une intervention comme celle qui nous occupe. Il est difficile en outre, le malade étant couché, d'aller pratiquer au fond de la bouche, même en adoptant la position de Röse, une opération déjà difficile lorsque le malade est assis dans un fauteuil et qu'on peut éclairer convenablement le champ opératoire. L'éther favorise les hémorragies en nappe, la salivation, ce qui est très gênant quand il s'agit d'intervenir sur la bouche. La série d'ennuis ne s'arrête pas là : l'opéré doit être ensuite couché dans un lit chauffé. Il doit garder le lit pendant vingt-quatre heures, soumis à la surveillance d'un aide, avec le plus souvent, quel que soit l'agent employé, un état nauséeux parfois persistant, des céphalalgies violentes, des vomissements. Enfin le chloroforme et l'éther sont contre-indiqués, nous le savons, le premier chez les cardiaques, le second chez les individus atteints d'affections pulmonaires. L'anesthésie est longue à obtenir et on peut être à la merci, pour le chloroforme, de la terrible syncope naso-pharyngienne du début, des vomissements et de fâcheuses affections pulmonaires consécutives pour l'éther. Nous avons tous eu connaissance de morts par l'anesthésie générale. Evidemment les cas

en sont rares, mais, par ce que nous savons de la physiologie de l'anesthésie, par ce que nous apprennent les statistiques, nous voyons que l'éther ou le chloroforme peuvent tuer le malade. La statistique de Neyraud (Lyon, 1895) donne 241 cas de mort dans 1.069.890 anesthésies par le chloroforme ou l'éther. Il ressort de cette statistique que le chloroforme serait cinq fois plus dangereux que l'éther. D'après Andrews la mortalité par le chloroforme serait de $1/2723$; d'après Richardson $1/3196$. Enfin, signalons la statistique d'un médecin anglais paru dans *The Edimbourg Medical journal*, (nov. 1903) et que relate le docteur Sauvez. La mortalité par le chloroforme serait de $1/2000$, par l'éther $1/12000$, par le chlorure d'éthyle enfin $1/16000$.

Pour toutes ces raisons, nous préférons, en art dentaire, l'emploi du chlorure d'éthyle à celui des anesthésiques de longue durée, et, si l'on nous objecte que les anesthésiques de courte durée ne permettent pas l'opération lente et rationnelle précisément à cause de la brièveté de la narcose, nous répondrons que le kélène permet d'enlever couramment dix à douze dents et même davantage, ainsi que le témoignent plusieurs de nos observations.

Il nous reste maintenant à mettre en parallèle avec le kélène, le protoxyde d'azote et le bromure d'éthyle.

Tout deux ont comme avantage, leur rapidité d'action, l'absence, après l'anesthésie, des nausées et des vomissements, etc. Le kélène, nous l'avons vu, présente également ces caractères.

Le protoxyde d'azote a, sur tous les autres anesthésiques généraux, l'avantage d'être complètement ino-

dore. Son innocuité est justement vantée. Mais la cyanose intense que peut provoquer l'emploi du protoxyde d'azote, le peu de durée de l'insensibilisation qui est seulement de 40 à 50 secondes, la réapparition de la sensibilité dans certains cas avant la fin de l'opération s'il est survenu quelques difficultés d'extraction, peuvent être quelquefois des inconvénients sérieux. C'est pourquoi, nous lui préférons le kélène, dont l'administration est aussi plus commode et plus à la portée de tous les praticiens.

Le bromure d'éthyle est employé en art dentaire depuis 1887 ; à l'étranger surtout et particulièrement en Allemagne. En France, il est d'un usage courant en laryngologie et en rhinologie.

C'est un vaso-dilatateur comme l'éther ; c'est là un de ses inconvénients, au point de vue de l'économie du sang, et aussi parce que l'hémorrhagie en nappe dans la bouche, gêne l'opérateur. En outre, il produit une excitation glandulaire très vive, une sudation abondante, un ptyalisme très marqué. C'est un ennui, parce que la salive et les mucosités peuvent obstruer le pharynx. La durée de la narcose est plus courte que dans l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. Enfin l'opération de longue durée contre-indique l'emploi du bromure d'éthyle. Celle-ci est rare, il est vrai, en chirurgie dentaire. Il n'en est pas moins certain que le bromure d'éthyle peut devenir dangereux si son emploi se prolonge, car il expose, à un plus haut degré encore que le chloroforme, à l'apnée par intoxication.

Nous ne parlerons pas du somnoforme, qui est en

grande partie composé de chlorure d'éthyle et qui présente les mêmes propriétés que lui.

De ce rapide exposé ressortent les avantages du kélène pour l'anesthésie générale.

Nous croyons sincèrement à la supériorité de cet agent : la simplicité de son administration, l'anesthésie rapide et sûre qu'il provoque, la profondeur de son action, la facilité du réveil sans malaises consécutifs, l'absence enfin de contre-indications, sont autant de raisons qui nous poussent à en signaler les précieuses qualités et à vulgariser son emploi en chirurgie dentaire.

CHAPITRE VI

Anesthésies locale et générale combinées au chlorure d'éthyle.

Les propriétés d'anesthésique général du chlorure d'éthyle ont été connues par hasard. Cet agent était seulement employé localement en pulvérisation, dans le but de produire l'insensibilisation, lorsqu'un jour, nous l'avons du reste déjà dit, un chirurgien dentiste de Gothenbourg, Carlson, appliquant sur la gencive d'un malade un jet de kélène s'aperçut brusquement que celui-ci s'était endormi. Les vapeurs du chlorure d'éthyle inconsciemment respirées par le patient avaient provoqué la narcose. Un nouvel agent d'anesthésie générale était connu. Nous en avons déjà montré les avantages.

Cela devint un fait d'observation courante, et il n'est pas de chirurgien dentiste qui faisant une anesthésie locale n'ait, sans le vouloir, endormi son sujet. Cela est

tellement vrai que certains opérateurs prolongent intentionnellement la pulvérisation sur la gencive, dans le but d'étourdir leur malade, lui recommandant de respirer largement, pendant qu'ils font l'application locale du chlorure d'éthyle.

Le procédé que nous allons exposer, ne fait qu'ériger en méthode ce que l'on obtenait jusqu'à présent par hasard. Cette méthode repose du reste, sur des données scientifiques, sur des preuves physiologiques expérimentalement démontrées. En effet, d'après les travaux de MM. Reboul, de Nîmes, et Ollivier, de Sardan, l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle présente quelque chose de très particulier. En effet, dans la marche de la narcose on peut observer trois périodes : une première période, succédant à l'inhalation des premières bouffées, caractérisée par de l'analgésie avec persistance de la sensibilité tactile et conservation de la connaissance et des mouvements ; dans la deuxième période, faisant suite sans transition à la première et survenant au bout de 30 à 40 secondes environ, l'anesthésie est complète, les réflexes ont disparu, les pupilles ne réagissent plus à la lumière, la résolution musculaire est absolue.

Enfin, dans une troisième période, on constate les mêmes phénomènes que dans la première période : le malade a recouvré la sensibilité tactile. Il reprend conscience de son état, effectue des mouvements volontaires et répond aux questions qu'on lui pose. La seule abolition des sensations douloureuses a persisté et dure encore quelques secondes.

Le chlorure d'éthyle produit donc une sorte de dis-

sociation des sensibilités tactiles et douloureuses, avec cette caractéristique, que les sensations douloureuses, qui disparaissent les premières au début de l'inhalation, sont aussi les dernières à réapparaître après l'enlèvement du masque.

Nous avons eu maintes fois l'occasion de vérifier ces phénomènes, comme on peut le constater dans plusieurs de nos observations.

C'est au Dr Pont, directeur de l'Ecole dentaire de Lyon, que l'on doit d'avoir établi les règles de cette méthode mixte appliquée à la chirurgie dentaire. — Avant lui M. Touvet-Fanton avait préconisé un procédé, partant du même principe, mais qui semble avoir été moins heureux dans ses applications : il consistait à pulvériser d'abord du coryl sur la gencive, puis à terminer par des applications sur la région temporale.

Dans ses premières recherches, le Dr Pont mettait dans le nez du malade des bourrelets de coton sur lesquels il projetait 3 à 5 centimètres cubes de chlorure d'éthyle ; après quelques inspirations il pulvérisait sur la dent : ce procédé donnait des résultats inconstants.

Voici le mode opératoire qu'il a définitivement adopté, et qu'il nous a été donné d'employer tous les jours avec succès à l'Ecole dentaire de Lyon. Des démonstrations ont été faites par le docteur Pont, devant la Société d'odontologie de Lyon le 20 février 1904, et la technique opératoire a été exposée comme il suit dans l'*Odontologie* du 30 avril 1904.

« Je prends, dit le docteur Pont, un morceau de gaze
« de la forme et de la dimension d'une enveloppe ordi-
« naire, je le place dans la bouche, un peu en entonnoir,

« comme si je voulais placer la digue en caoutchouc sur
« une molaire. Au fond de cet entonnoir, je place un
« tampon de coton du volume d'une grosse noix. Je
« commande au patient d'ouvrir la bouche le plus large-
« ment possible, je pulvérise 3 c. c. environ de chlorure
« d'éthyle et, lorsque le malade a fait quatre ou cinq
« aspirations, je commence l'anesthésie locale. Je fais
« respirer mon malade et au bout de 20 à 30 secondes
« j'ai obtenu de l'anesthésie locale et un commence-
« ment d'anesthésie générale : le sujet perd conscience
« de l'endroit où il se trouve, mais il peut obéir aux
« ordres qu'on lui donne ; il est analgésié, mais il n'y a
« pas d'anesthésie générale ; la dent est parfaitement
« anesthésiée, la gencive est blanche et je peux en une
« séance faire deux ou trois extractions..... Je ne prends
« aucune précaution, dit-il plus loin, je n'ausculte pas
« mon malade, je le laisse assis sur le fauteuil, je ne lui
« demande pas s'il est à jeun, je puis opérer aussi bien
« le soir que le matin. En un mot, je crois que cette
« méthode est bonne parce que ce n'est pas une anes-
« thésie générale, elle n'exige aucun préparatif, aucune
« mise en scène. »

Nous nous associons aux conclusions du docteur Pont. Nos expériences personnelles nous autorisent à attribuer à ce procédé de précieux avantages. Tous les jours, nous avons pu vérifier la simplicité de cette méthode, l'absence totale de dangers et les excellents résultats qu'elle donne.

Elle est surtout indiquée dans les cas où l'anesthésie locale est insuffisante. Les résultats obtenus par une pulvérisation bien faite de chlorure d'éthyle sur la gen-

cive sont le plus souvent excellents, surtout si l'on opère en prenant les précautions indiquées par M. D'Argent. Cependant, il existe des cas, où malgré tous les soins, la douleur ne peut être qu'atténuée. La périostite aiguë, la pulpite, la mauvaise implantation de la dent ne permettant pas de faire une application bien efficace de chlorure d'éthyle, sont tout autant de circonstances qui n'autorisent pas l'opérateur à promettre au patient l'anesthésie absolue. En outre, on peut avoir deux ou trois dents à enlever ; l'anesthésie locale ne peut alors être suffisante. Nous avons bien, dans ces cas, à notre disposition l'anesthésie générale par le procédé du masque ou de la compresse. Mais beaucoup de personnes redoutent l'anesthésie générale et refusent de se laisser endormir pour une extraction dentaire. D'un autre côté ils ne veulent pas souffrir, ils sont douillets, et l'anesthésie locale sera insuffisante. Dans ces cas particuliers, la méthode que nous préconisons donnera d'excellents résultats. La combinaison de l'analgésie avec l'anesthésie locale auront suffi et vous aurez fait votre intervention sans douleur. Par ce procédé, on le voit, on peut obtenir tous les états intermédiaires entre l'anesthésie locale pure et simple et l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle.

Les observations que nous relatons plus loin feront ressortir encore mieux les avantages de ce procédé.

OBSERVATIONS

I. — Anesthésies générales

1° Mme J. V. 26 ans. Extraction de 6 dents : quatre incisives supérieures, canine et première prémolaire gauche. On fait respirer d'abord 5 centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Le réveil étant survenu avant la fin de l'intervention on fait une nouvelle application de la compresse avec 5 centimètres cubes. L'opération totale a duré 3 minutes 20 secondes. Le premier sommeil a été obtenu en 30 secondes. Rougeur de la face. Dilatation pupillaires et léger ralentissement du pouls.

La malade dit n'avoir rien senti et a rêvé tout le temps. Réveil normal, sans malaises consécutifs. La malade était à jeun.

2° Mlle L. M. 16 ans. Névropathe. La malade qui a pris du café au lait à 8 heures du matin est anesthésiée à 10 h. 20. Administration par le procédé de la com-

presse de 5 centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Légère excitation au début, puis congestion de la face, dilatation pupillaire et, au bout de 25 secondes, la malade dort. La malade est analgésiée. Elle obéit aux commandements mais la contraction musculaire n'est pas abolie. Extractions assez laborieuses de la première et de la deuxième molaire inférieure gauche. L'opération a duré 25 secondes. Le réveil qui se fait normalement, au bout d'une minute, ne présente rien de particulier à signaler. La malade dit avoir eu la sensation qu'on l'opérait, mais affirme n'avoir pas souffert. Elle n'a pas de nausées ni de vomissements. Deux minutes après le réveil elle se lève seule et quitte la salle d'opération.

3° Mme B. 35 ans. Névropathe. La malade a déjeuné le matin, une heure environ avant l'intervention. Elle s'endort facilement, sans aucun phénomène particulier en 20 secondes après application de la compresse sur laquelle on a pulvérisé 4 centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Le sommeil dure une minute pendant laquelle on enlève trois racines. Réveil normal. La malade n'a rien senti et n'éprouve aucun malaise.

4° M. L. M..., 56 ans. Alcoolique. Le malade est endormi en 40 secondes par 6 cent. cubes de chlorure. Courte période d'excitation au début, accompagnée de congestion de la face. L'opération dure une minute (extraction de 5 dents). Réveil calme 30 secondes après, sans phénomène particulier à signaler.

5° Mlle L. B..., 45 ans. Anesthésie obtenue en 30 secondes par 5 cent. cubes de chlorure. Sommeil calme

permettant l'extraction de trois dents. La malade dit n'avoir rien senti quoique s'étant réveillée un peu avant la fin de l'opération. Ni nausées, ni vomissements consécutifs. La malade quitte elle-même le fauteuil 2 minutes après le réveil.

6° Mlle B..., 37 ans. Nerveuse. Extraction de 7 racines. Durée de l'application du masque : 54 secondes. Quantité de chlorure employé : 7 cent. cubes. Durée de l'opération : 1 minute ; du sommeil : 3 minutes. Anesthésie normale. Réveil facile.

7° M. X..., 50 ans. Homme robuste et vigoureux. A jeun. Anesthésie par le masque avec 10 cent. cubes de chlorure d'éthyle. Le sommeil survient, sans période d'excitation, en 1 minute. L'intervention dure 2 minutes pendant lesquelles on arrache 14 dents. Réveil une minute après avec légère excitation. Pas de nausées ni de vomissements. Le malade n'a rien senti.

8° M. P..., 23 ans, militaire. Extraction de la première prémolaire supérieure gauche et des racines des deux prémolaires supérieures droites. Procédé de la compresse. Anesthésie obtenue en 40 secondes. Analgésie de retour très manifeste : le malade répond aux questions qu'on lui pose pendant qu'on lui arrache les deux dernières dents et n'accuse aucune douleur. Réveil facile.

9° M^{me} X., 25 ans. Anesthésie avec la compresse. 3 centimètres cubes de chlorure sont employés. La

narcose est obtenue en 30 secondes sans phénomène d'excitation. La durée du sommeil est de 1 minute et permet facilement l'extraction de la première grosse molaire inférieure droite, de la deuxième prémolaire supérieure droite et de la première grosse molaire inférieure gauche. Réveil 30 secondes après la fin de l'intervention. Un peu d'abattement. Néanmoins, la patiente peut se lever et quitter le fauteuil sans aide.

10° Mlle X., 20 ans. Anesthésie par le procédé du masque (Robinson). Une première quantité de 6 centimètres cubes provoque l'anesthésie en 20 secondes. Pas d'excitation, la narcose se produit d'une façon normale. Extraction de 7 dents à la mâchoire supérieure dont plusieurs découronnées. La malade commençant à sentir, on fait une deuxième application du masque avec 4 centimètres cubes de kélène. On arrache encore 5 dents. Réveil au bout de 4 minutes. La malade déclare n'avoir rien senti. Quelques nausées, mais pas de vomissements. La malade était à jeun.

Nous ne jugeons pas utile de rapporter ici un plus grand nombre d'observations. Celles-ci sont suffisamment concluantes. Nous pratiquons couramment trois ou quatre anesthésies chaque matin à l'Ecole Dentaire et toujours les résultats ont été satisfaisants. Il serait donc superflu d'insister davantage et de tracer ici l'histoire de tous les cas que nous avons pu observer : Tous viennent à l'appui de la thèse que nous soutenons.

II. — Anesthésies locale et générale combinées.

(Observations dues à l'obligeance de M. le Dr Pont)

1° M. X. Extraction de 8 dents. Le malade a eu conscience de son opération et déclare n'avoir pas souffert. Quantité de chlorure d'éthyle employé : 3 cent. cubes.

2° M. X. Extraction de 3 dents. Même résultat que précédemment.

3° M^e F. Extraction de la 1^{re} GMSD et de la 1^{re} et 2^{me} PMSD. On pulvérise d'abord 3 cent. cubes de chlorure d'éthyle et l'on fait seulement après l'anesthésie locale de la molaire. La malade a éprouvé une sensation d'ivresse, mais n'a pas perdu connaissance et n'a pas souffert.

4° M. L. Extraction de 2 racines de la 1^{re} MSG. Le malade n'a rien senti.

5° M^{lle} G.D. On obtient avec 2 cent. cubes de chlorure d'éthyle une anesthésie générale qui dure 40 secondes et qui permet d'enlever très aisément une PMID en rotation sur l'axe et en retroversion.

6° M. C. 2 cent. cubes procurent une analgésie qui permet d'enlever, sans causer de souffrances, une molaire découronnée.

7° M. C. 19 ans. 2 cent. cubes. On insiste surtout sur l'anesthésie locale et l'on extrait la 1^{re} MSD découronnée.

8° M^{lle} C. 22 ans. 2 cent. cubes. Extraction de 2 racines de la 1^{re} GMID. La malade déclare n'avoir rien senti.

9° M. R. Extraction de la 1^{re} GMIG, découronnée avec abcès. Chaque racine est extraite isolément. Le malade déclare n'avoir pas souffert.

10° M. X. 2 cent. cubes. 2° GMIG. Pendant l'extraction, le malade obéit au commandement. Il déclare n'avoir pas dormi et avoir assisté à son opération comme dans un songe. Il n'a pas souffert.

11° M. X. 1^{re} GMID. L'élève qui fait cette extraction, très laborieuse et très difficile d'ailleurs, ne parvient à luxer la dent qu'après une minute d'efforts. Le malade dit n'avoir ressenti qu'un peu de douleur vers la fin de l'opération.

12° M. M. Extraction de la 1^{re} GMSG découronnée. Résultats excellents.

13° M^{lle} V. religieuse. Extraction de la 2^e molaire inférieure gauche. On opère la patiente de suite après son repas. Elle raconte avoir simplement eu des bourdonnements d'oreille, et avoir perçu vaguement qu'on tirait sur sa dent. Elle n'a pas souffert.

14° M. C. 57 ans, 2 centimètres cubes. Dent de sagesse inférieure gauche. Bon résultat.

15° M. D. Extraction de toutes les racines des dents du maxillaire supérieur sauf celles des canines. Deux séances. Il n'a pas dormi et n'a pas souffert.

16° Mlle B. Extraction de la première GMSG, découronnée et fistuleuse. Bon résultat.

17° Mlle F. Extraction d'une dent de sagesse inférieure gauche. La malade pousse quelques cris pendant l'extraction. Après l'opération elle se rappelle avoir crié, en ajoutant qu'elle ne sait pas pourquoi elle a crié.

18° Miss K. 2 centimètres cubes. Extraction des trois grosses molaires supérieures droites. L'opération a été pratiquée à 2 heures de l'après midi c'est à dire peu après le repas (la patiente était indisposée). Elle déclara après l'opération avoir perçu qu'on tirait sur la dernière dent extraite, mais n'a pas eu conscience des deux autres. Ce n'est qu'au toucher qu'elle s'est convaincue qu'elles étaient bien enlevées.

19° M. D. Extraction des racines de la 1^{re} GMSD découronnée, et de deux incisives supérieure et inférieure. Ce client, qui vient de la campagne et qui appréhendait depuis deux ans cette opération, n'a rien senti et ne peut assez en manifester son étonnement.

20° Mlle L. C. Extraction des deux PMSG. La malade saisit la main de l'opérateur pendant l'intervention, et

malgré cela ne conserve aucune conscience de ce qui a été fait. Lorsqu'on lui dit de cracher, elle demande si c'est bien vrai qu'on lui a extrait ses dents.

21° Mlle X. Extraction de la 1^{re} G MSD. Bon résultat. Avant l'opération la malade a poussé quelques cris. Elle était un peu anémique et a eu un peu d'excitation.

22° M. D. 2 centimètres cubes. Extraction de la troisième G MSG et de la 1^{re} G MSG. Le malade, un peu impressionné au début de l'opération, a déclaré n'avoir perçu aucune douleur à l'extraction de la première dent, et avoir senti vaguement que l'on tirait sur la seconde dent. Durée totale de l'opération deux minutes.

23° M. C. Extraction de sept racines supérieures gauches. Ce n'est qu'au moment de l'extraction des deux dernières racines que la malade a ressenti un peu de douleur.

24° M. V... Extraction de deux molaires supérieures droites et d'une racine de première P MSD. Les extractions ne sont pas très laborieuses et la malade déclare n'avoir rien senti. On lui fit dans la même séance l'extraction de la deuxième G MSG avec l'anesthésie locale seule au chlorure d'éthyle. Il déclare lui-même que cette dernière extraction a été plus douloureuse que les précédentes.

25° Mlle C... Extraction d'une incisive centrale SD. Bon résultat.

26° Mlle C... Extraction de deux racines de PMSD, de la première GMSD et de la dent de sagesse du même côté. Cette malade ne pouvait pas supporter la cocaïne et refusait l'anesthésie générale. L'anesthésie locale ne put être faite convenablement au niveau de la dent de sagesse, et la malade cria et accusa de la douleur par cette dernière extraction.

27° M. X... Extraction de ILS G. Bon résultat.

28° M. L. G... Extraction des racines de la deuxième PMSD. Le patient a eu un sentiment d'ivresse, a senti que l'on tirait sur sa dent, mais n'a pas souffert.

29° Mlle G., institutrice. Extraction de deux racines des PMIG. La malade quoique très nerveuse n'a eu aucune excitation et déclare n'avoir rien senti.

30° M. D. tisseur, 17 ans. Extraction de la première GMIG. Le malade refuse de se laisser soigner cette dent atteinte de carie au troisième degré, et en réclame l'extraction. Résultat excellent.

31° M. B., 14 ans. Extraction des deux incisives latérales inférieures. Ces incisives étaient en anteversion et de ce fait la prise était assez difficile. On observe après cinq ou six inspirations, un peu de dilatation pupillaire et une légère pâleur de la face. Néanmoins le malade obéit aux ordres qu'on lui donne. Après l'opération il déclare spontanément y avoir assisté, mais n'avoir ressenti aucune douleur.

32° Mlle G. de St-M. Extraction de la première GMSG découronnée. Cette personne a subi l'extraction de plusieurs dents il y a quelques mois avec anesthésie locale au chlorure d'éthyle. Elle n'avait pas voulu se laisser enlever la dent qui fait l'opération de ce jour, les autres extractions l'ayant fait souffrir. Elle déclare cette fois n'avoir rien senti.

33° Mlle C. Extraction de trois racines (1^{re} GMID et 1^{re} PMSG). La malade a eu conscience de l'opération mais n'a ressenti aucune douleur.

34. Mlle X. Extraction de la première G. M. T. D. Bon résultat.

35° Mlle Th. J. Extraction des racines de la première et de la deuxième G. M. S. G. Au moment de l'extraction, la malade suit le doigt de l'opérateur en cherchant à le mordre, et cela à quatre ou cinq reprises. La malade répond au toucher de la main. Après l'opération, la malade ne se souvient pas de ce qu'elle a fait au début. Elle a eu conscience des extractions, mais n'a pas souffert.

36° M. G. Extraction des racines des deux I. C. S. et de l'I. L. S. G. Résultat excellent.

37° Mlle Y., infirmière. Extraction de la première G. M. S. D., des deux P. M. S. D, de la canine S. D. et de l'I. L. S. D. Les dents étaient découronnées et leur extraction était difficile. La malade avait refusé une

anesthésie générale, car, étant infirmière et ayant eu l'occasion de voir des malades anesthésiés, elle en avait une grande crainte. On lui enlève par le procédé les cinq dents indiquées en une seule séance. La malade se déclare satisfaite et dit n'avoir rien senti.

38° Mlle P., 22 ans. Extraction de la dent de sagesse inférieure gauche. La malade n'a rien senti et ne croyais même pas que l'extraction fut faite.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

39° M. C. 16 ans. Extraction des racines de 2 PMIG. Le malade a jeûné une demi-heure avant l'intervention. Pulvérisation de deux cent. cubes de kélène sur un tampon decoton intra-bucal, suivie d'une pulvérisation sur la gencive. Extraction au pied de biche.

Pas de douleur.

40° Mme D. 30 ans. Extraction de 1^{re} et 2^e GMSG. Périostite de la 1^{re} molaire. Pulvérisation de trois cent. cubes de chlorure d'éthyle. Pas de douleur.

41° Mme P. 25 ans. Nerveuse. Extraction de trois dents (1^{re} et 2^e GMSG et 1^{er} PMSG). Trois cent. cubes. La malade n'a pas dormi et a suivi, dit-elle, tous les mouvements de l'opérateur. Elle n'a rien senti.

42° M. D. 45 ans. Extraction de racines des 2 ICS et de la 1^{re} PMSG. Très bon résultat.

43° Mme X. Extraction de la 1^{re} GMIG et la 1^{re} PMIG. Bon résultat. La malade dit avoir été étourdie et n'a rien senti.

44° Mme R. Extraction de la 1^{er} PMSG et de l'ILSG. Deux cent. cubes de chlorure. La malade n'a rien senti que le contact du davier. Elle n'a pas souffert.

45° M. V..., 25 ans. Extractions de la première G. M. S. D. et de l'I. L. S. D. Emploi de 2 centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Le malade, analgésié, ne dort pas. Il dit avoir suivi l'opération sans souffrir.

Les observations qui précèdent sont suffisamment concluantes. Les résultats sont excellents et, ce qui doit évidemment attirer notre attention, c'est l'absence totale de douleur malgré la conservation de la connaissance et de la sensibilité tactile et la persistance des mouvements volontaires. C'est là ce qui fait précisément l'avantage de cette méthode, qui n'est pas, comme on peut s'en convaincre, une anesthésie générale.

CONCLUSIONS

A). — Anesthésie locale par le chlorure d'éthyle.

1° Le chlorure d'éthyle est le meilleur des réfrigérants pour obtenir l'anesthésie locale en chirurgie dentaire.

2° La facilité de la technique opératoire, l'absence de contre-indications (sauf en ce qui concerne les cas où l'emploi du thermo-cautère est nécessaire) l'absence de dangers, et, somme toute, l'anesthésie suffisante obtenue dans la plupart des cas, font de lui un agent d'un précieux secours pour atténuer la douleur de l'extraction dentaire.

3° Son usage est également indiqué pour l'incision d'abcès dentaire et autres opérations de petite chirurgie courante de la bouche.

4° Dans les cas de pulpite aiguë, malgré les précautions prises, l'application du chlorure peut être pénible ; lorsqu'il y a périostite aiguë, quand le tissu gingival est enflammé, l'anesthésie locale n'est pas absolument parfaite. Elle est cependant au moins égale à celle que l'on

obtient, dans les mêmes cas, avec les autres procédés d'anesthésie locale employés en art dentaire, et spécialement avec l'injection de chlorhydrate de cocaïne. Pour les dents antérieures, où la pulvérisation est plus facile, et surtout, où l'on peut la faire continuer par un aide durant l'intervention, l'anesthésie locale par le chlorure d'éthyle est souvent parfaite.

5° Le chlorure d'éthyle doit être logiquement préféré à la cocaïne pour l'extraction des dents, en raison des difficultés, des inconvénients, des contre-indications, des dangers même, que présente l'emploi de cet alcaloïde. Les cas où l'anesthésie produite est insuffisante sont plus nombreux pour la cocaïne que pour le chlorure d'éthyle.

6° Pour le traitement de l'hyperesthésie de la dentine, le chlorure d'éthyle, localement appliqué, est un bon procédé qui ne présente aucune inconvénient.

7° Cette méthode supporte avec succès la comparaison avec les autres moyens employés pour traiter la dentine hyperesthésiée.

8° Elle est d'une application simple, probante, rapide, et réalisable par la majorité des praticiens.

9° Elle doit toujours être tentée avant la cataphorèse, qui donne également de bons résultats, mais dont l'application est plus longue, minutieuse, et qui nécessite un matériel assez compliqué.

B). — Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle

1° Le chlorure d'éthyle est un excellent anesthésique général.

2° La simplicité de son administration, l'innocuité absolue de son emploi, la rapidité et le peu de durée de la narcose obtenue, la facilité du réveil exempt de tout malaise, l'absence totale de contre-indications enfin, font de lui un agent tout indiqué pour les interventions de la chirurgie dentaire.

3° Le procédé de la compresse, préconisé par Malherbe et Roubinowitch, est préférable à l'emploi du masque, d'un maniement plus délicat, et qui présente des inconvénients.

4° Les doses habituellement suffisantes pour provoquer le sommeil sont de 3 à 10 centimètres cubes. Ces doses peuvent être dépassées, mais, en art dentaire, il est préférable de ne pas le faire.

5° L'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle est indiquée en chirurgie dentaire dans les cas suivants (Friteau) :

a) Dans les interventions simples, où l'anesthésie locale sera inefficace ou insuffisante. (Périostite aiguë, tissus enflammés, dent de sagesse avec trismus).

b) Dans les interventions de longue durée (extractions multiples : dix ou quinze dents, trépanation de l'alvéole).

c) Chez les nerveux, les douilletts, les enfants.

6° Elle est préférable à l'anesthésie générale par les anesthésiques généraux de longue durée (chloroforme, éther). Ceux-ci, en effet, d'un mode d'administration moins facile, ont aussi des contre-indications et des inconvénients ; ils peuvent provoquer des accidents, et présentent également l'ennui d'occasionner une durée de sommeil disproportionnée avec le temps nécessaire

aux opérations habituellement pratiquées en chirurgie dentaire.

7° Le chlorure d'éthyle est préférable, en chirurgie dentaire, aux autres anesthésiques généraux de courte durée ordinairement employés : le protoxyde d'azote et le bromure d'éthyle. Le premier est d'une administration plus compliquée, peut provoquer de la cyanose, et donne une durée de sommeil plus courte. Le bromure d'éthyle provoque du larmolement, de la congestion de la face, des vomissements. Il présente des dangers au delà d'une certaine dose.

**C. — Anesthésies locale et générale combinées
au chlorure d'éthyle. — (Méthode du D^r Pont)**

1° L'anesthésie locale, combinée avec un commencement d'anesthésie générale au chlorure d'éthyle, est une excellente méthode en chirurgie dentaire ;

2° Le manuel opératoire est très simple : il suffit de pulvériser 3 centimètres cubes de chlorure sur un tampon de coton placé dans la bouche, puis de faire ensuite une application locale sur la gencive pour obtenir une anesthésie rapide et parfaite ;

3° Cette méthode n'est pas une anesthésie générale car on opère après cinq ou six inspirations alors que le patient n'est qu'analgésié (analgésie d'aller et de retour de Reboul) ;

4° La combinaison de cette analgésie générale avec l'anesthésie locale produite par la pulvérisation sur la gencive, permet d'enlever sans douleur trois ou quatre dents ;

5° Le procédé est simple, il n'est pas dangereux, ne demande aucune mise en scène, et permet d'opérer rapidement sans perte de temps ;

6° Cette méthode est surtout indiquée dans les cas où l'anesthésie locale par le chlorure d'éthyle est insuffisante, lorsque l'emploi de la cocaïne est contre-indiqué, et que le malade refuse l'anesthésie générale.

VU :

Le Président de la Thèse,

ANTONIN PONCET

VU :

Le Doyen,

LORTET

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 5 juillet 1904.

Le Recteur,

Président du Conseil de l'Université,

GABRIEL COMPAYRÉ.

BIBLIOGRAPHIE

- BILLETER. — Æthylchlorid zur totalen narkose (Schweiz Vierteljahrschrift. f. Zahnheilkunde, n° 4, vol. VII, 1897).
- BEHAL. — Chimie organique.
- BROTBECK. — Æthylchlorid als inhalations anæstheticum (Schw.Viert. f. Zahnheilkunde, avril 1898).
- CARACATZANIS. — Le chlorhydrate de cocaïne comme anesthésique local (1^{er} Congrès dentaire international, 1889).
- CHAPUT. — Presse médicale, juin 1902.
- CARDIC. — A few cases of ethyl chlorid narcosis (Lancet. London 1901).
- D'ARGENT. — Emploi du coryl pour le traitement de l'hyperesthésie de la dentine (Odontologie, avril 1893).
- D'ARGENT. — Même sujet (Revue odontologique, mai 1893).
- DASTRE. — Les anesthésiques. Physiologie et applications chirurgicales (Paris 1890).
- DEROCQUE. — Le chlorure d'éthyle anesthésique général (Revue méd. de Normandie, 25 févr. 1902).

- FROMAGET. — Congrès de stomatologie, mai 1901. Bulletin médical 1901, n° 39.
- FOCHIER. — Du chlorure d'éthyle ou kélène (Discussion). Bulletin Soc. de chir., Lyon, 1900).
- FRITEAU. — Indications et avantages de l'anesthésie générale pour les extractions dentaires (Odontologie 15 et 30 mai 1904).
- GIRÈS P. — Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle pur en inhalation (Revue de Stomatologie, Paris 1900 VII. 11-14).
- GIRARD II. — Le chlorure d'éthyle en anesthésie générale (Revue de chir. Paris 1902, n° 10, 11, 12).
- HAFNER. — Kritische Betrachtungen zum chloroethyltod (Schw. Viert. f. Zahnheil, 1901, XI. 155-116).
- HELSTED. A. — Universel Kloroethylnarkose (Bibliotek for Laeger VIII. 1902 Copenhagen).
- JEAY Ch. — Suppression de la sensibilité pulpaire dans les différentes interventions du dentiste (III^e Congrès dentaire international. Paris août 1900.).
- JEAY Ch. — De l'emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique général en art dentaire (Congrès dentaire. Paris 1900).
- JEAY et PINET. — Emploi du chlorure d'éthyle comme anesthésique général (Odontologie Paris 1900).
- JACOBS. — Progrès médical Belge 1901.
- LUDWIG. — Ueber Narkose mit. oethylchlorid (Schw. Z. Klin, Chir 1897. XXX. 639-664).
- LE DENTU. — Discussion. Soc. de chir. 12 oct. 1902).
- KENIG. — Inaugural dissertation. Berne 1903.
- LOTHEISEN. — (Munchener medic. Wochenschrift 1900 n° 18)

- MARTIN. — (Discussion. Bulletin soc. chir. Lyon 1900).
- MALHERBE et ROUBINOVITCH. — Bulletin méd. juin 1902.
- MALHERBE et STEPINSKI. — Sur l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle (XIV^e Congrès de chirurgie. Paris 1900).
- NOVÉ-JOSSERAND. — (Discussion) Sur l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. Bulletin de Chirurgie de Lyon, 1900.
- O' FOLLOWELL. — L'anesthésie locale par le gaïacol, le carbonate de gaïacol et le gaïcyl (Thèse de Paris, 1897).
- PITSCH. — Revue de Stomatologie, février 1902.
- PONT. — De la cataphorèse en art dentaire (Thèse de Lyon, 1899).
- Anesthésies locale et générale combinées au chlorure d'éthyle (odontologie. 30 avril 1904).
- POLLOSSON A. — Du chlorure d'éthyle au kélène en anesthésie générale (Bulletin, Soc. de chir., Lyon 1900).
- PINET. — Ether et chloroforme en art dentaire (odontologie, mars 1904),
- PAILLASSON A. — Sur les principaux anesthésiques employés en chirurgie dentaire (Thèse, Lyon 1886).
- ROY. — Les contre-indications de l'anesthésie locale en chirurgie dentaire (Odontologie, 30 mai 1890).
- De l'anesthésie locale en chirurgie dentaire (odontologie, 1893).
- RONDET. — De l'anesthésie locale par infiltration. Méthode de Schleich (Thèse, Lyon 1900).

- RUEGG C. — Le chlorure d'éthyle comme anesthésique général en chirurgie dentaire (Communication au IV^e Congrès dentaire national, Lyon 1898).
- RICHEL. — Dictionnaire de physiologie.
- Anesthésie par le chlorure d'éthyle. Bulletin médical, mai 1902.
- REBOUL — Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle (Congrès français de chirurgie, XV^e session), 1902.
- Anesthésie générale par le chlorure d'éthyle (Bulletin, Soc. chir. de Paris, 25 février 1902).
- ROLLAND. — Soc. méd. Bordeaux, 20 juillet 1900. Revue internationale d'odontologie, 15 nov. 1901.
- SOULIER et BRIAN. — Du chloridène comme anesthésique chirurgical (Compte-rendu du Congrès de méd. Bordeaux, 1895).
- SEVEREANO. — Anesthésie générale par le kélène (Congrès international de méd. chir. gén. Paris, 1900).
- SPEIER. — Locale und allgemeine anesthésie mit chlorætyl und chloromethyl (Zahnarztl. Rundschau, 1900 IX 6839-6840).
- SEITZ (G.). — (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1901).
- SEITZ (Z.). — Weitere Beiträge zur chloræthylnarkose. (Deutsche monatschrift, 23 mai 1902).
- STOFFEN (A.). — Ueber das ethyilden chlorid (Berl. Klin. Woch. 187, t. IX, 68).
- SAUVEZ. — Les anesthésiques en chirurgie dentaire (Thèse, Paris 1892).
- Etude critique des meilleurs procédés d'anesthésie pour la chirurgie dentaire (Odontologie, 15 février 1890).

- Un nouvel anesthésique local : la slovaïne (Odont. 30 avril 1904).
- Etude critique de l'emploi de l'anesthésie générale ou locale pour l'extraction des dents (Odont. 15 avril 1904).
- TELLIER (J.). — Anesthésie locale dans les opérations dentaires (Odont. 15 juill. 1903).
- TELLIER J. et C. — Contribution à l'étude de l'anesthésie dans les opérations sur les dents. De l'éthérisation à dose dentaire (Communication du Congrès international de médecine, Paris 1900).
- THIESING. — Du chlorure d'éthyle comme anesthésique général (8^e Congrès de la Société dentaire de la Basse-Saxe. Hanovre, 1896).
- VERNEUIL. — (Annales de chirurgie, mai 1900).
- WOOD and CERNA. — Chloryd of æthyl and Deutal (The Dental Cosmos, juli 1892).
- WURTZ. — Dictionnaire de chimie pure et appliquée : chlorure d'éthyle.
- WIESNER. — Æthylchlorid narkose (Wien. med., Woch. 1899).

